⚠ WARNUNG

Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

1. Vor dem Abnehmen der Frontplatte muß der Umrichter von der Netzversorgung getrennt sein.
2. Den Umrichter niemals mit abgenommener Frontplatte betreiben. Durch blanke, spannungsführende Kontakte und durch die Kondensatoren ist die Gefahr eines elektrischen Schlages gegeben.
3. Wenn die Abdeckung zur Verkabelung oder Inspektion abgenommen wird, besteht auch bei Trennung vom Netz Gefahr. Der Kondensator bleibt längere Zeit geladen, auch wenn keine Netzspannung mehr anliegt.
4. Vor der Durchführung von Verkabelungs- oder Inspektionsarbeiten muß der Umrichter mindestens 10 Minuten vom Netz getrennt sein. Weiters ist die Entladung der Kondensatoren mittels Spannungstester zu prüfen. Die Spannung muß unter 30 V liegen.
5. Stellen Sie einen einwandfreien Anschluß, (insbesondere Schutzerdung) gemäß den lokalen Sicherheitsvorschriften bzw. EVU-Vorschriften sicher.
6. Anschluß- und Inspektionsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
7. Der Anschluß darf erst nach Montage des Umrichters erfolgen.
8. Der Umrichter darf nur mit sauberen und trockenen Händen bedient werden. Mißachtung kann zu elektrischem Schlag führen.
9. Beschädigte Kabel können zu elektrischem Schlag führen. Stellen Sie die geeignete Zugentlastung sicher und setzen Sie die Kabel keinen mechanischen Belastungen aus.

⚠ ACHTUNG

Brandschutzmaßnahmen

1. Montieren Sie den Umrichter auf einer nicht brennbaren Oberfläche. Montage auf oder in der Nähe brennbarer Materialien kann zu Brandausbruch führen.
2. Beschädigte Geräte müssen vom Netz getrennt werden und dürfen nicht weiter betrieben werden. Mißachtung kann Folgeschäden, Unfälle oder Feuer nach sich ziehen.
3. Keinen Widerstand direkt zwischen die DC Anschlüsse P,N anschließen. Brandgefahr !

Maßnahmen gegen Beschädigung

1. Den Umrichter nur an die vorgesehene Netzspannung anschließen. Durch den Anschluß an andere als die vorgesehene Spannung kann der Umrichter beschädigt werden.
2. Falsches Beschalten der Anschlüsse kann zu Beschädigungen führen.
3. Vertauschen der Polarität (+/-) kann den Umrichter beschädigen.
4. Der Umrichter wird im Betrieb heiß. Das Berühren während und nach dem Betrieb kann zu Verbrennungen führen.

Sonstige wichtige Hinweise

Die folgenden Hinweise genau beachten.
Mißachtung kann zu Beschädigung des Umrichters oder zu elektrischem Schlag führen.

⇒ Handhabung und Installation

1. Um Beschädigungen zu vermeiden, ist die Handhabung entsprechend dem Gewicht des Produktes vorzunehmen.
2. Die Umrichter nur bis zur maximal zulässigen Höhe stapeln.
3. Die Montage und Installation entsprechend der in dieser Betriebsanleitung angeführten Spezifikationen vornehmen.
4. Beschädigte oder unvollständige Geräte dürfen nicht betrieben werden.

5. Die Geräte dürfen nur mit geschlossener Abdeckung transportiert werden.
6. Keine Gegenstände auf den Umrichter stellen.
7. Die Geräte dürfen nur in jenen Einbaulagen, die in dieser Anleitung angeführt sind, montiert werden.
8. Das Eindringen von Fremdkörpern wie z.B. Schrauben, ÖL, Wasser, Schmutz oder dgl. ist unbedingt zu vermeiden.
9. Der Umrichter darf nicht fallengelassen oder mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.
10. Montieren, installieren und betreiben Sie den Umrichter nur unter den zulässigen Bedingungen.

⇒ Installation

1. Installieren Sie am Ausgang des Umrichters keine Blindleistungskompensation, Entstörfilter oder dergleichen.
2. Verbinden Sie die Ausgangsklemmen (U, V, W) in der richtigen Phasenfolge.

⇒ Betrieb

1. Achtung, falls die entsprechende Funktion am Umrichter aktiviert ist, startet der Motor nach einer Störung automatisch wieder.
2. Die Stoptaste ist nur dann wirksam, wenn die entsprechende Funktion aktiviert ist. Aus diesem Grund kann die Installation eines separaten Not-Aus Schalters erforderlich sein.
3. Der Umrichter startet nach Quittieren einer Störung, falls das Start-Signal anliegt. Vor Betätigen der RESET Taste ist daher unbedingt auf sicheren Betrieb zu achten.
4. Den Umrichter nicht durch Ein- oder Ausschalten der Netzspannung Starten bzw. Stoppen.
5. Nehmen sie keine Änderungen am Umrichter vor.
6. ACHTUNG: Ein allfällig vorhandener Thermoschutz im Motor kann bei Umrichterbetrieb unwirksam sein.
7. Installieren sie einen Entstörfilter um Störungen, die vom Umrichter ausgehen, zu minimieren.
8. Installieren Sie im Falle von Störungen der Eingangsspannung eine Drosselspule. Blindleistungskopmensationskondensatoren oder Generatoren können durch hochfrequente Störungen überhitzen und beschädigt werden.
9. Durch Spannungsspitzen können die Isolierungen der Motoren zerstört werden. Verwenden Sie daher nur Motoren, die für den Betrieb am IGBT-Umrichter freigegeben sind.
10. Vor Inbetriebnahme oder Programmierung empfiehlt es sich, die Parameter auf Werkseinstellung zurückzusetzen.
11. Der Umrichter kann sehr hohe Frequenzen erzeugen, bei Inbetriebnahme daher die Drehzahlgrenzen des Motors und der angetriebenen Maschine beachten.
12. Die DC-Bremsung produziert bei Stillstand des Motors kein Bremsmoment. Falls eine Haltebremse erforderlich ist, muß dies durch andere Maßnahmen erreicht werden.

⇒ Fehlerverhütungsmaßnahmen

Bei Beschädigung des Umrichters kann dieser unter Umständen nicht mehr kontrolliert werden. Dies kann zu gefährlichen Situationen an der angetriebenen Maschine führen. Um derartige Situationen zu vermeiden können daher zusätzliche Sicherheitseinrichtungen erforderlich sein.

⇒ Wartung, Inspektion und Reparatur

1. Nehmen Sie keine Hochspannungsprüfung an den Signalanschlüssen des Umrichters vor.
2. Routineinspektionsarbeiten sind in Kapitel 5 beschrieben.

⇒ Generelle Vorsichtsmaßnahmen

Abbildungen in dieser Betriebsanleitung sind z.T. ohne Abdeckungen oder Schalter dargestellt. Stellen sie vor Inbetriebnahme sicher, daß alle Schalter und Abdeckungen vorschriftsmäßig montiert sind.

INHALT

Auswahlhilfe (iS5 Spezifikationen) 4

KAPITEL 1 - Installation 7
- **1.1 Inspektion 7**
- **1.2 Umgebungsbedingungen 7**
- **1.3 Montage 7**
- **1.4 Sonstige wichtige Hinweis 8**
- **1.5 Abmessungen 9**
- **1.6 Anschlußschema 11**
- **1.7 Leistungsanschlüsse 12**
  - 1.7.1 Typ A Konfiguration 13
  - 1.7.2 Typ B Konfiguration 13
  - 1.7.3 Typ C Konfiguration 13
  - 1.7.4 Anschluß der Leistungsanschlüsse 15
- **1.8 Signalanschlüsse 17**
  - 1.8.1 Anschluß der Signalanschlüsse 18
  - 1.8.2 Anschluß des Bedienteiles 19

KAPITEL 2 - Betrieb 21
- **2.1 Parametergruppen (Menüs) 21**
- **2.2 LCD Bedienteil 22**
  - 2.2.1 LCD Display 23
  - 2.2.2 Einstellung der Parameter (LCD Bedienteil) 24
  - 2.2.3 Parameter Navigation (LCD Bedienteil) 25
- **2.3 7-Segment Keypad 26**
  - 2.3.1 7-Segment Display 27
  - 2.3.2 Einstellung der Parameter (7-Segment Bedienteil) 28
  - 2.3.3 Parameter Navigation (7-Segment Bedienteil) 29
- **2.4 Steuerungsmethoden 30**

KAPITEL 3 - Schnellstart 31
- **3.1 Betrieb mittels Bedienteil 32**
- **3.2 Bedienung mittels Signalanschlüssen 33**
- **3.3 Bedienung mittels Bedienteil und Signalanschlüssen 34**
  - 3.3.1 Frequenzeinstellung durch externes Signal, Ein/Aus durch Bedienteil 34
  - 3.3.2 Einstellen der Frequenz mittels Bedienteil und Ein/Aus Befehl durch externes Signal. 35

KAPITEL 4 - Parameter 37
- **4.1 Betriebsmenü [DRV] 37**
- **4.2 Funktionsmenü 1 [FU1] 38**
- **4.3 Funktionsmenü 2 [FU2] 40**
- **4.4 Input/Output Menü [I/O] 44**
- **4.5 Externes Menü [EXT] 48**
- **4.6 Kommunikationsmenü [COM] 51**

4.7 Besondere Anwendungen [APP] 53
4.8 Sub-Board Auswahlhilfe nach Funktion 55

KAPITEL 5 - Beschreibung der Parameter 57
5.1 Betriebsmenü [DRV] 57
5.2 Funktionsmenü 1 [FU1] 63
5.3 Funktionsmenü 2 [FU2] 75
5.4 Input/Output Menü [I/O] 91
5.5 Externes Menü [EXT] 109
5.6 Spezielle Anwendungen [APP] 115

KAPITEL 6 - Optionen 123
6.1 Sub-Board A 125
6.1.1 Anschlußschema 125
6.1.2 Schema der Signalanschlüsse 126
6.1.3 Beschreibung der Anschlüsse 126
6.1.4 Parameter von Subboard "A" 126
6.2 Sub Board B 127
6.2.1 Anschlußschema 127
6.2.2 Siagnalanschlüsse 128
6.2.3 Beschreibung der Signalanschlüsse 128
6.2.4 Parameter von Sub-Board "B" 128
6.3 Sub Board C 129
6.3.1 Anschlußschema 129
6.3.2 Signalanschlüsse 130
6.3.3 Beschreibung der Anschlüsse. 130
6.3.4 Parameter von Subboard "C" 130
6.4 Optionsboard 131
6.5 Bedienteil 131
6.5.1 LCD Bedienteil 131
6.5.2 7-Segment Bedienteil 131
6.6 Dynamische Bremseinheit (DB Einheit) 132
6.6.1 Spezifikationen 132
6.6.2 Abmessungen 132
6.7 DB Bremswiderstand 133
6.7.1 Interne Widerstände 133
6.7.2 Auswahl des externen (optionalen) Bremswiderstandes 133

KAPITEL 7 - Fehlerbehebung und Wartung 136
7.1 Fehleranzeige 136
7.2 Fehlerbehebung 138
7.3 Fehlersuche 140
7.4 Überprüfung des Leistungsteiles 141
7.5 Wartung 142
7.5.1 Vorsichtsmaßnahmen 142
7.5.2 Routine Inspektionsarbeiten 142

7.5.3 Periodische Wartungsarbeiten..... 142
7.5.4 Auswechseln der Sicherung 142
7.6 Tägliche und periodische Wartungsarbeiten 143

KAPITEL 8 - Anhang A – Parameter nach Verwendung.....144

KAPITEL 9 - Anhang B - Parameter nach Funktion.....145

KAPITEL 10 - Anhang C - Peripheriegeräte.....147

Konformitätserklärung.....148

AUSWAHLHILFE (iS5 SPEZIFIKATIONEN)

230V Gerät (1 ~ 22 kW)

Modell (SV xxx iS5- 2)		008	015	022	037	055	075	110	150	185	220
Motor Leistung[1]	PS	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Ausgangs daten	S [kVA][2]	1.9	3.0	4.5	6.1	9.1	12.2	17.5	22.9	28.2	33.5
	I [A]	5	8	12	16	24	32	46	60	74	88
	Frequenz	0 ~ 400 Hz									
	Spannung	200 ~ 230 V[3]									
Eingangs daten	Spannung	3 Phasen, 200 ~ 230 V (± 10 %)									
	Frequenz	50 ~ 60 Hz (±5 %)									
Dynam. Bremse[4]	Bremseinheit	An Bord		An Bord		An Bord		Optional (Bremseinheit,Widerstand)			
	Mittleres Bremsmoment	100%		100%		100%		150%			
	Ununterbrochene Bremszeit max.	5 sec.		5 sec.		5 sec.		Durch Bremseinheit gesteuert			
	Max. ED	30 % ED		30 % ED		30 % ED		10 % ED			
Masse [kg]		4,6	4,6	4,8	4,9	7,5	7,7	13,8	14,3	19,5	20,0

400V Gerät (0,75 ~ 22kW)

Modell (SV xxx iS5- 4)		008	015	022	037	055	075	110	150	185	220
Motor Leistung [1]	HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Ausgangs-daten	S^2 [kVA]	1.9	3.0	4.5	6.1	9.1	12.2	18.3	22.9	29.7	34.3
	I [A]	2.5	4	6	8	12	16	24	30	39	45
	Frequenz	0 ~ 400 Hz									
	Spannung	380 ~ 460 V[3]									
Eingangsd aten	Spannung	3 Phasen, 380 ~ 460 V (± 10 %)									
	Frequenz	50 ~ 60 Hz (±5 %)									
Dynam. Bremse[4]	Bremseinheit	An Bord		An Bord		An Bord		Optional (Bremseinheit,Widerstand)			
	Mittleres Bremsmoment	100%		100%		100%		150%			
	Ununterbrochene Bremszeit max.	5 sec.		5 sec.		5 sec.		Durch Bremseinheit gesteuert			
	Max. ED	30 (3) % ED		30 (2) % ED		30 % ED		10 % ED			
Masse [kg]		4,7	4,7	4,8	4,9	7,7	7,7	13,9	14,4	20,0	20,0

[1] Max.Leistung bei Verwendung eines vierpoligen Motors.

[2] Scheinleistung (√3*V*I) ist für 220V (230V Gerät) und 440V (400V Gerät) angegeben.

[3] Die maximale Ausgangsspannung ist gleich der Eingangsspannung. Eine geringere Ausgangsspannung kanneingestellt werden.

[4] 0,75 ~4 kW Umrichter haben einen internen Bremswiderstand als Standard. (Ab 7.5 kW optional).

REGELUNG	Regelungsmethode			U/f Kennlinie, sensorlose Vektorregelung (Wählbar)
	Frequenzauflösung			Digitaler Referenzwert: 0.01 Hz (bis 100 Hz), 0.1 Hz (über 100 Hz) Analoger Referenzwert: 0.03 Hz / 60 Hz
	Frequenzgenauigkeit			Digital: 0.01 % of Max. Output Frequency Analog: 0.1 % of Max. Output Frequency
	U/f Kennlinie			Linear, quadratrisch, benutzerdefiniert
	Uberlast			150 % des Nennstromes für 1 Min., 200% des Nennstromes für 0.5 sec. (sinkt proportional mit steigender Zeitdauer)
	Drehmomentboost			Manuell (0 ~ 20 %), automatisch
BEDIENUNG	Eingangssignal	Bedienungs-methode		Bedienteil / Signaleingänge / Bus - Kommunikation
		Frequenz-einstellung Startsignal		Analog: 0 ~ 10V / 4 ~ 20mA / Zusätzlicher Anschluß am Sub-Board (0 ~ 10V) Digital: Bedienteil vorwärts, rückwärts
		Schritte		Bis zu 8 Drehzahlen können eingestellt werden (Multifunktionseingang benutzen)
		Schritt Beschl.-Verzögerungszeit		0 ~ 6,000 sec, bis zu 4 Typen können eingestellt und für jede Einstellung die Beschl./ Verz. Kennlinie ausgewählt werden (Multifunktionseingang benutzen): Lineare Kennlinie, U Kurve, S Kurve
		Notstop		Unterbricht den Ausgang des Umrichters
		Jog		Festdrehzahl
		Automaischer Betrieb		Mit Hilfe des Multifunktionseinganges können interne Sequenzen aktiviert werden. (5 Wege * 8 Schritte)
		Reset		Fehlerquittierung
	Ausgang	Status		Frequency Detection Level, Uberlast, Kippen, Uberspannung, Unterspannung, Umrichter Überhitzung, Lauf, Stop, Festdrehzahl, Umrichter Bypass, Drehzahlsuche, automatischer Schritt, automatische Sequenz
		Fehlerausgang		Kontakt 30A,30C,30B – AC250V 1A, DC30V 1A
		Benutzerdefinierte Ausgangsgröße		Wählen sie einen Wert aus: Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Gleichspannung (Ausgangstakt: 500Hz, Ausgangsspannung: 0 ~ 10V)
	Betriebsart			Gleichstrombremse, Frequenzlimit, Frequenzsprung, zweite Funktion, Schlupfkompensation, Laufrichtungsschutz, Autorestart, Umrichter Bypass, Auto-Tuning, PID Regelung
Sutzfunktion	Störung			Uberspannung, Unterspannung, Uberstrom, Sicherung durchgebrannt, Masseschluß, Umrichter Überhitzung, Motor Überhitzung, Phasenausfall, Überlastschutz, Externer Fehler, Kommunikationsfehler, Ausfall des Eingangssignals, Hardwarefehler, Optionsboard Störung etc.
	Umrichter Alarm			Kippen, Uberlast Alarm, Temperatursensor Störung
	Kurzzeitiger Spannungsausfall			Weniger als 15 msec: ununterbrochener Betrieb Mehr als 15 msec : automatischer Restart möglich.
Anzeige	Bedienteil	Betriebsdaten		Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Sollfrequenz, Drehzahl, Gleichspannung
		Fehlerart		Zeigt die Art des Fehlers, wenn eine Störung auftritt, speichert bis zu 5 Fehler
Umgebung	Umgebungstemp.			-10 °C ~ 40 °C
	Lagerungstemperatur			-20 °C ~ 65 °C
	Rel. Luftfeuchtigkeit			Unter 90 % nicht kondensierend
	Seehöhe/Vibrationen			Unter 1,000 m / unter 5.9m/sec²(=0.6g)
	Atmosphäre			Keine korrosiven oder brennbaren Gase, Olnebel oder Staub
Kühlsystem				Gebläse-Luftkühlung

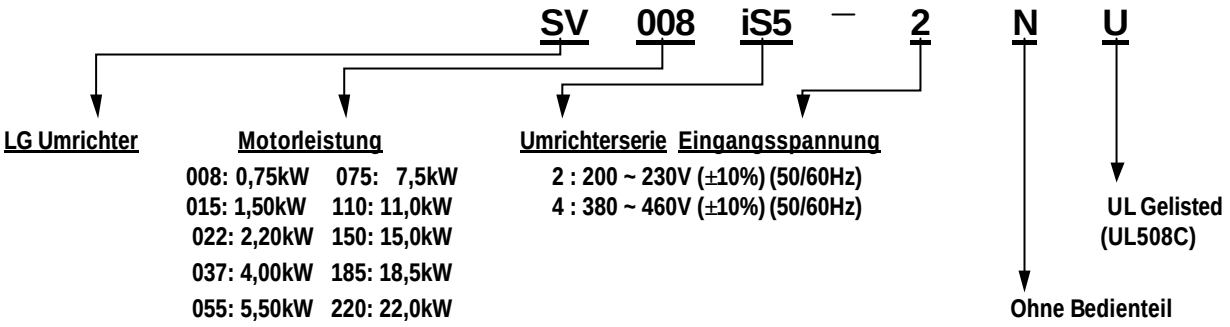
Diese Seite wurde bewußt freigehalten

KAPITEL 1 - INSTALLATION

1.1 Inspektion

✓ Inspizieren sie den Umrichter auf mögliche Transportschäden.

✓ Kontrollieren Sie das Typenschild, stellen Sie sicher, die korrekte Umrichterstype für Ihre Anwendung zu haben. Der Typenschlüssel ist wie folgt:



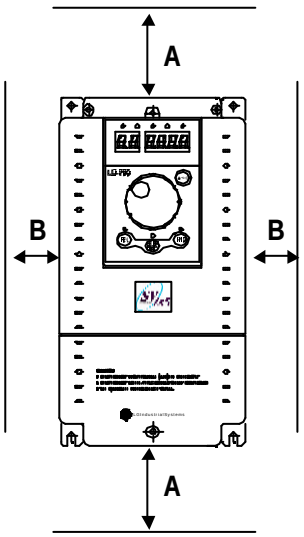
1.2 Umgebungsbedingungen

✓ Kontrollieren Sie die Umweltbedingungen am Montageort.
- Die Umgebungstemperatur muß zwischen –10°C (14°F) und +40°C (104°F) liegen.
- Die relative Luftfeuchtigkeit muß unter 90 % (nicht kondensierend) betragen.
- Der Aufstellungsort darf nicht höher als 1000 m liegen.

✓ Der Umrichter darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden und ist gegen Vibrationen zu schützen.

1.3 Montage

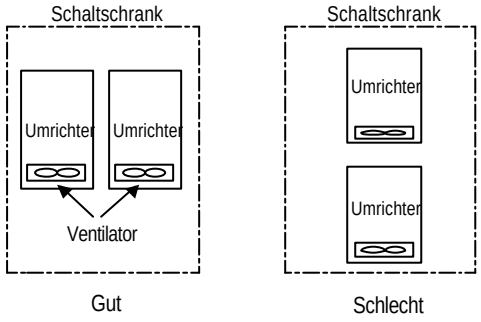
✓ Der iS5 muß vertikal montiert werden, wobei auf folgende Abstände zu anderen Gegenständen zu achten ist: (A: über 150mm (6”), B: über 50mm (2”)).



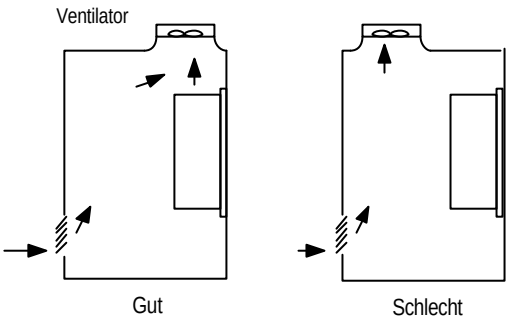
1.4 Sonstige wichtige Hinweis

- ✓ Den Umrichter nicht an der Frontplatte anheben
- ✓ Den Umrichter keinen starken Vibrationen aussetzten. Vorsicht bei der Montage auf Pressen oder mobilen Maschinen.
- ✓ Die Lebensdauer des Umrichters wird wesentlich von der Umgebungstemperatur beeinflusst. Die zulässige Umgebungstemperatur ist zwischen –10 und +40°C.
- ✓ Der Umrichter wird im Betrieb heiß, daher nur auf unbrennbaren Oberflächen montieren.
- ✓ Die Montage in einer heißen oder feuchten Umgebung ist zu vermeiden.
- ✓ Ölnebel, brennbare Gase oder Staub müssen vom Umrichter ferngehalten werden. Montieren Sie den Umrichter in einer sauberen Umgebung oder in einem geschlossenen Schaltschrank, der das Eindringen von Fremdkörpern verhindert

Bei der Montage im Schaltschrank ist auf gute Kühlung zu achten, insbesondere wenn mehrere Umrichter in einem Schaltschrank untergebracht werden bzw. wenn ein Ventilator im Schaltschrank eingebaut ist. Unkorrekte Montage kann ein unzulässiges Ansteigen der Umgebungstemperatur zur Folge haben.



Mehrere Umrichter im Schaltschrank

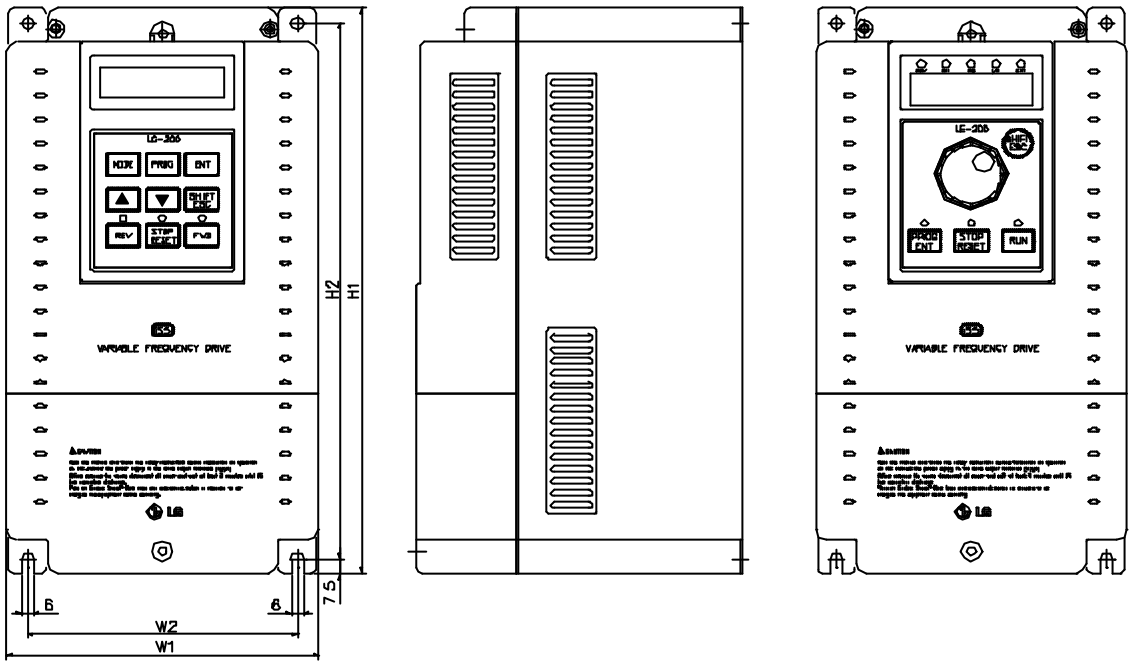


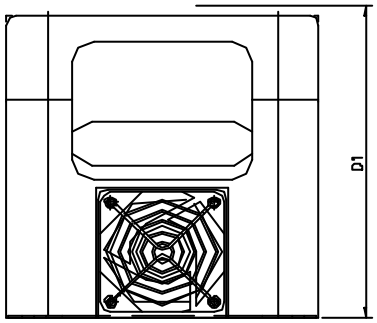
Montage eines Ventilators im Schaltschrank

- ✓ Montieren Sie den Umrichter mit Hilfe geeigneter Schrauben und achten Sie auf sichere Befestigung.

1.5 Abmessungen

- **Gehäuse 1** : 0,75 ~ 4 kW
- **Gehäuse 2** : 5.5 ~ 7,5 kW

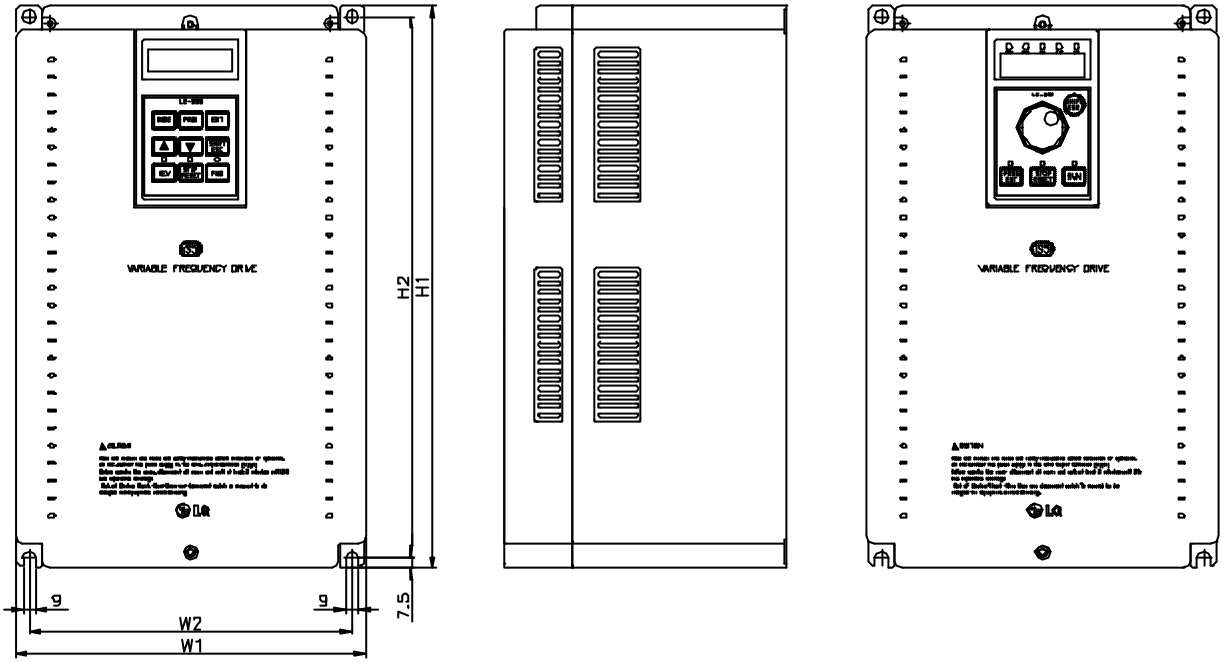


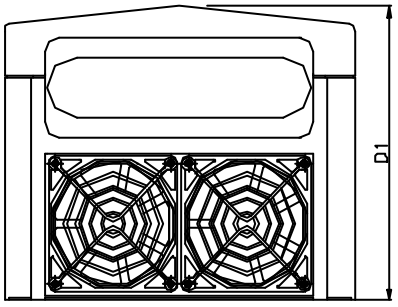


Maße in mm (inches)

Gehäuse	kW	Umrichtertype	W1	W2	H1	H2	D1
Gehäuse 1	0,75	SV008iS5-2/4	150 (5,91)	130 (5,12)	284 (11,18)	269 (10,69)	156.5 (6,16)
	1,50	SV015iS5-2/4					
	2,20	SV022iS5-2/4					
	4,00	SV037iS5-2/4					
Gehäuse 2	5,50	SV055iS5-2/4	200 (7,87)	180 (7,09)	355 (13,98)	340 (13,39)	182.5 (7,19)
	7,50	SV075iS5-2/4					

- **Gehäuse 3**: 11 ~ 15 kW
- **Gehäuse 4**: 18,5 ~ 22 kW

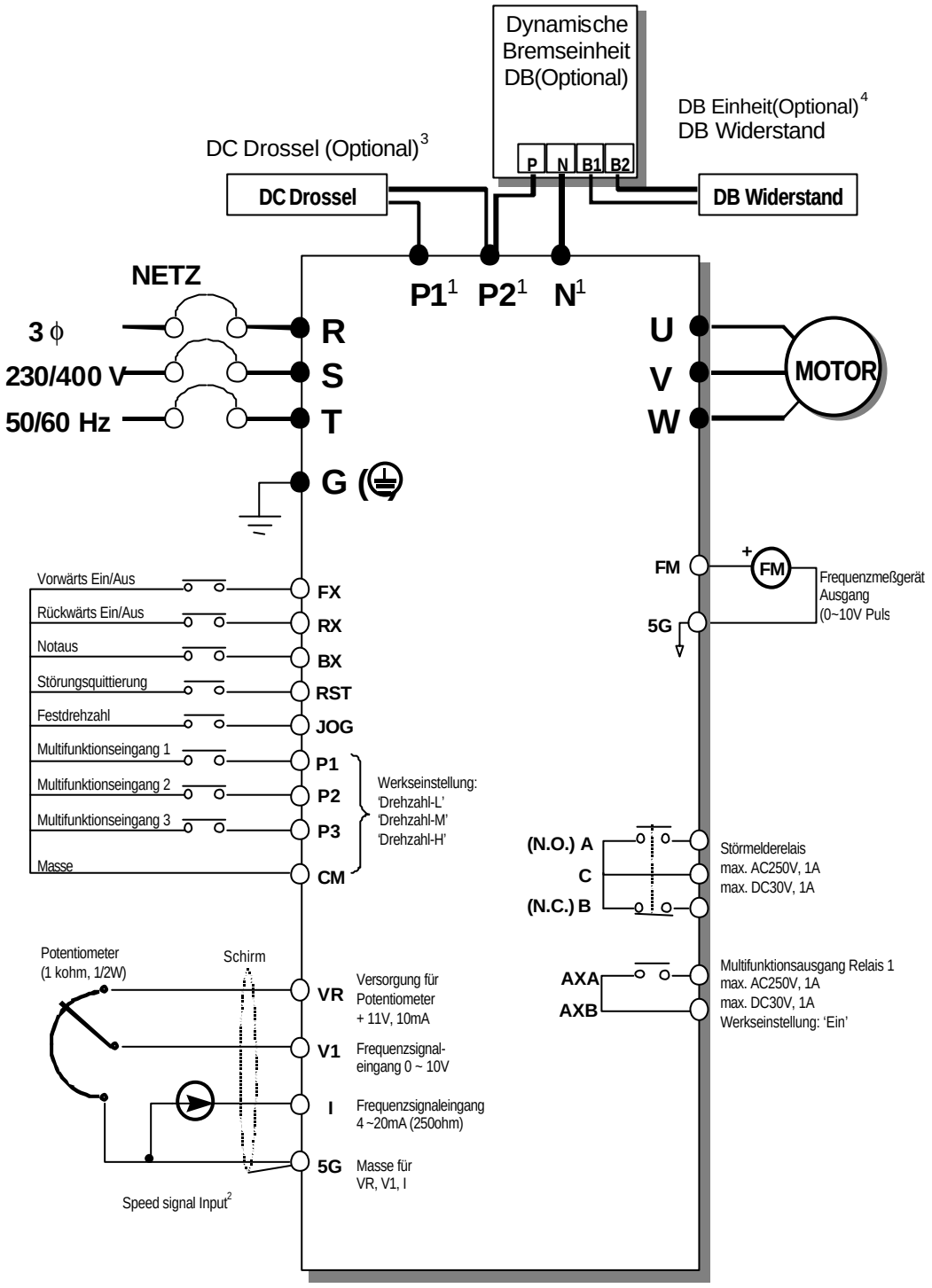




Maße in mm (inches)

Gehäuse	kW	Umrichtertype	W1	W2	H1	H2	D1
Gehäuse 3	15	SV110iS5-2/4	250 (9,84)	230 (9,06)	385 (15,16)	370 (14,57)	201 (7,91)
	20	SV150iS5-2/4					
Gehäuse 4	25	SV185iS5-2/4	304 (11,97)	284 (11,18)	460 (18,11)	445 (17,52)	234 (9,21)
	30	SV220iS5-2/4					

1.6 Anschlußschema



Anmerkung: ● Leistungsanschlüsse ○ Signalanschlüsse

1. Die Anschlußkonfiguration ist abhängig von der Umrichtertype. Siehe Kapitel 1.7 "Leistungsanschlüsse".
2. Das analoge Eingangssignal kann Spannung, Strom oder beides sein.
3. Falls eine DC Drossel installiert wird, muß die Brücke zwischen P1 und P2 entfernt werden.
4. 0,75 ~ 7,5 kW Umrichter haben die Bremseinheit an Bord (Der Bremswiderstand ist bis 4kW integriert).
5. 11 – 22 kW Geräte benötigen diese Baugruppen zusätzlich, falls dynamisches Bremsen erwünscht ist.

1.7 Leistungsanschlüsse

- **Typ A Konfiguration: 0,75 ~ 4 kW** (SV008iS5-2, SV015iS5-2, SV022iS5-2, SV037iS5-2, SV008iS5-4, SV015iS5-4, SV022iS5-4, SV037iS5-4)

- **Typ B Konfiguration: 5,5 ~ 7,5 kW** (SV055iS5-2, SV075iS5-2, SV055iS5-4, SV075iS5-4)

- **Typ C Konfiguration: 11 ~ 22 kW** (SV110iS5-2, SV150iS5-2, SV185iS5-2, SV220iS5-2, SV110iS5-4, SV150iS5-4, SV185iS5-4, SV220iS5-4)

Symbol	Bedeutung
R **S** **T**	AC Netzanschluß (3 Phasen, 200 ~ 230VAC oder 380 ~ 460VAC)
G	Erdung
P	*Positiver DC Anschluß* Anschlußklemmen der DB Einheit (P-P[5]) (Die Installation ist erforderlich, falls eine höhere Einschaltdauer (> 30%ED) der Bremse gewünscht wird.
P1 **P2**	Anschluß für externe Drossel (P1-P2) und DB Einheit (P2-P[5])
N	*Negativer DC Anschluß* Anschlußklemme für DB Einheit (N-N[6])
B1 **B2**	DB Bremswidersand (B1-B2)
U **V** **W**	Motoranschlußklemmen (3 Phasen, 200 ~ 230VAC oder 380 ~ 460VAC)

[5] Eine P-Klemme befindet sich an der DB Einheit.

[6] Eine N-Klemme befindet sich an der DB Einheit.

1.7.1 Typ A Konfiguration

Umrichter dieser Konfiguration sind standardmäßig mit einem internen Bremswiderstand für 3% ED ausgestattet. Falls die Anwendung eine höhere Einschaltdauer verlangt, ist ein externer Bremswiderstand anstelle des Internen zu verwenden.

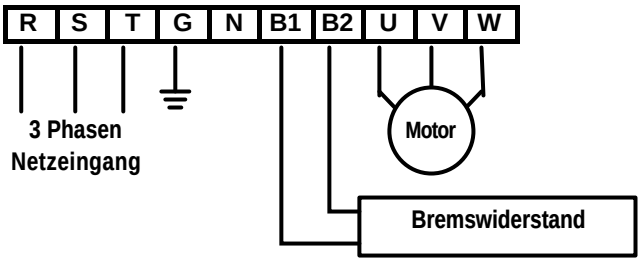


Fig. 1 – Anschluß des Bremswiderstandes (Typ A)

1.7.2 Typ B Konfiguration

Bei Umrichtern dieser Konfiguration können Bremswiderstand und/oder DB – Einheit angeschlossen werden.

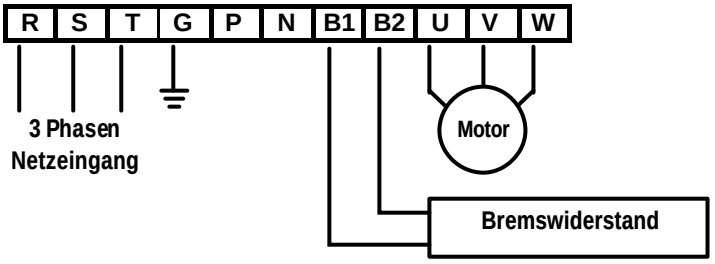


Fig. 2 – Anschluß des Bremswiderstandes (Typ B)

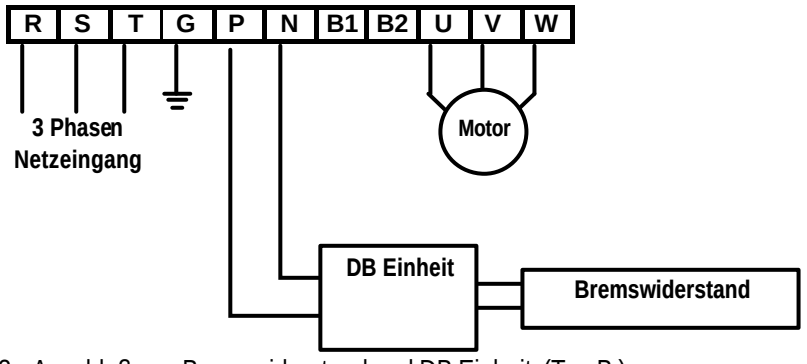


Fig. 3– Anschluß von Bremswiderstand und DB Einheit (Typ B)

1.7.3 Typ C Konfiguration

An Umrichter mit Typ C Klemmleiste können DB Einheit und/oder DC Drossel angeschlossen werden.

⚠ Bei Anschluß einer Drossel muß die Brücke zwischen P1 und P2 entfernt werden.

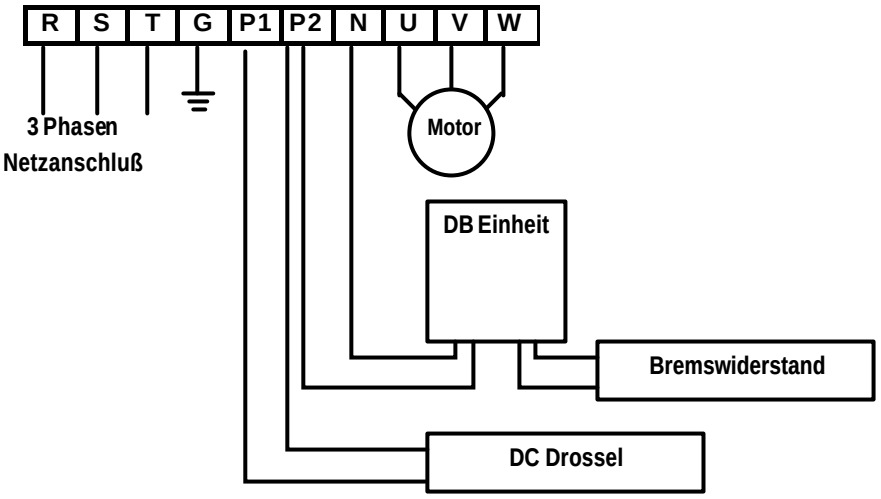


Figure 4 – Anschluß von DC Drossel und DB Einheit (Typ B)

⚠ WARNUNG

Statische Aufladung bzw. Fehlerströme zwischen Gehäuse, Leistungselektronik und Netzanschluß können elektrische Schläge verursachen. Erden Sie daher immer zuerst das Gehäuse (Leistungsanschluß G) und schließen Sie erst dann die Netzversorgung an.

1.7.4 Anschluß der Leistungsanschlüsse

- **Vorsichtsmaßnahmen**

✓ Durch Anschluß der Stromversorgung an die Motorklemmen (U,V,W) wird der Umrichter beschädigt.
✓ Verwenden Sie isolierte Kabelschuhe zum Anschluß von Netz und Motor.
✓ Lassen Sie keine Fremdkörper, insbesondere Kabelreste im Umrichter. Fremdkörper können Schäden durch Fehler, Kurzschlüsse und Störungen verursachen.
✓ Verwenden Sie ausreichend dimensionierte Kabel, stellen Sie sicher, daß eventuelle Spannungsabfälle höchstens 2% betragen. Lange Leitungen zwischen Umrichter und Motor können bei niedrigen Frequenzen zum Abfallen des Drehmomentes führen.
✓ Verwenden Sie kein dreipoliges Kabel für große Entfernungen. Andernfalls können Überstrom-Störung, Drehzahlabfall oder Störungen an der angetriebenen Maschine, bedingt durch die Kapazitäten der Leitungen, auftreten.
✓ Schließen sie die Anschlüsse B1 und B2 niemals kurz.
✓ Der Umrichter produziert hochfrequente Störungen und kann Kommunikationseinrichtungen in der Nähe des Umrichters beeinflussen. Die Installation von Filtern am Eingang des Umrichters kann diese Störungen reduzieren.
✓ Installieren Sie am Ausgang des Umrichters keine Blindleistungskompensation, Entstörfilter oder Überspannungsableiter. Diese Geräte oder der Umrichter können beschädigt werden.
✓ Stellen Sie sicher, daß vor Anschlußarbeiten die Zwischenkreis-Ladekontrolle auf AUS ist. Die Kondensatoren bleiben auch nach Trennung des Umrichters vom Netz geladen und stellen eine Gefahr dar.

- **Erdung**

✓ Der Umrichter verursacht, bedingt durch hochfrequente Schaltvorgänge z.T. beträchtliche Fehlerströme. Um Verletzungen durch elektrische Schläge zu vermeiden, ist daher immer auf korrekte Erdung des Umrichters zu achten.
✓ Erden Sie nur die dafür vorgesehene Klemme. Verwenden Sie nicht das Gehäuse oder eine Gehäuseschraube.
✓ Die Erdung gehört immer als erstes angeschlossen und als letztes abgeklemmt.
✓ Das Erdungsanschlußkabel sollte möglichst großen Querschnitt aufweisen und so kurz wie möglich sein. Mindestquerschnitte sind in der folgenden Tabelle angeführt.

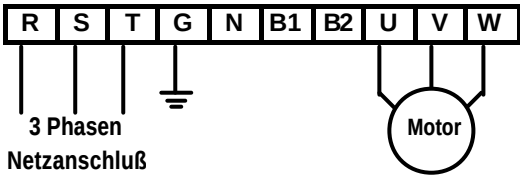
Umrichterleistung	Erdungskabel, Mindestquerschnitt (mm^2)	
	230V Gerät	400V Gerät
Bis 4 kW	4,0	2,5
5,5 ~ 7,5 kW	6,0	4,0
11 ~ 15 kW	16,0	10,0
18,5 ~ 22 kW	25,0	16,0

■ Kabel und Anschlußklemmen

Wählen Sie Kabel, Kabelschuhe und Schrauben für den Anschluß des Einganges (R,S,T) und des Ausganges (U,V,W) gemäß der folgenden Tabelle aus:

Umrichtertype		Anschluß-schrauben	Anzugs-moment[7] (Nm)	Ringkabelschuhe		Kabel[8]			
						mm²		AWG	
				R,S,T	U,V,W	R,S,T	U,V,W	R,S,T	U,V,W
230V Gerät	0,75-3 kW	M3,5	15	2-4	2-4	2,5	2,5	14	14
	4 kW	M3,5	15	2-4	2-4	4,0	4,0	12	12
	5,5 kW	M4	15	5,5-5	5,5-5	6,0	6,0	10	10
	7,5 kW	M4	15	14-5	8-5	10	10	6	8
	11 kW	M5	26	14-5	14-5	16	16	6	6
	15 kW	M5	26	22-6	22-6	25	25	4	4
	18,5 kW	M6	45	38-8	38-8	35	35	2	2
	22 kW	M6	45	38-8	38-8	50	35	2	2
400V Gerät	0,75-4 kW	M3.5	15	2-4	2-4	2,5	2,5	14	14
	5,5 kW	M4	15	5,5-5	5,5-5	4,0	2,5	12	14
	7,5 kW	M4	15	14-5	8-5	4,0	4,0	12	12
	11 kW	M5	26	14-5	14-5	6,0	6,0	10	10
	15 kW	M5	26	22-6	22-6	16	10	6	8
	18,5 kW	M6	45	38-8	38-8	16	10	6	8
	22 kW	M6	45	38-8	38-8	25	16	4	6

■ Netz- und Motoranschluß



Die Stromversorgung muß an die Klemmen R, S, T angeschlossen werden. Der Anschluß an andere Klemmen beschädigt den Umrichter.

Die Phasenfolge ist beliebig.

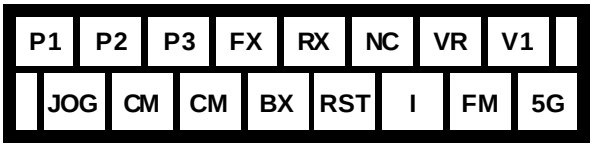
Der Motor muß an die Klemmen U, V, W angeschlossen werden.

Der Motor sollte sich bei Blick auf die Abtriebswelle im Gegenuhrzeigersinn drehen, wenn Drehrichtung vorwärts (FX) eingestellt ist. Die Drehrichtung kann durch Vertauschen der Anschlüsse U und V geändert werden.

[7] Das angegebene Drehmoment ist unbedingt einzuhalten. Lockere Schrauben können Kurzschlüsse und Störungen verursachen. Zu fest angezogene Schrauben können die Klemmen beschädigen und ebenfalls Kurzschlüsse und Störungen verursachen.

[8] Benutzen Sie Kupferkabel für 600V, 75°C.

1.8 Signalanschlüsse



Anschluß		Symbol	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Start /Stop Kontakte	P1, P2, P3	Multifunktionseingang 1, 2, 3	Multifunktioneller Eingang. (Werkseinstellung: Voreingestellte Drehzahlen 1, 2, 3 (L,M,H)
		FX	Vorwärtslauf	Drehrichtung vorwärts wenn geschlossen, Stop wenn offen
		RX	Rückwärtslauf	Drehrichtung rückwärts wenn geschlossen, Stop wenn offen
		JOG	Konstantdrehzahl	Motor läuft auf JOG – Drehzahl wenn ein Signal anliegt. Die Drehrichtung wird vom FX oder RX Signal bestimmt.
		BX	Notstop	Wenn des BX Signal EIN ist, wird der Ausgang des Umrichters auf AUS gesetzt. Falls ein Bremsmotor Verwendung findet, wird BX zur Unterbrechung der Bremsspannung verwendet. Achtung! Wenn das BX-Signal wieder auf AUS springt und das FX (oder RX) Signal auf EIN steht, läuft der Motor wieder an.
		RST	Reset	Fehlerquittierung
		CM	Masse	Masse für Start / Stop Kontakte
	Analoge Frequenzeinstellung	NC	-	Nicht verwendet
		VR	Spannungsversorgung (+10V)	Spannungsversorgung für analoge Frequenzeinstellung. Max. +12V, 100mA
		V1	Drehzahl Sollwert (Spannung)	Drehzahl – Sollwerteingang 0-10V. Widerstand des Einganges: 20 kOhm
		I	Drehzahl Sollwert (Strom)	Drehzahl-Sollwerteingang DC 4-20mA. Widerstand des Einganges: 250 Ohm
		5G	Masse	Masse für die Analog – Frequenzsignale und FM
Ausgangssignale	Puls	FM	PWM Ausgang (Für externe Geräte)	Folgende Ausgangssignale sind möglich: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung) , Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, DC-Zwischenkreisspannung. Max. 0-12 V, 1mA. (Ausgangsfrequenz auf 500Hz
	Kontakte	30A 30C 30B	Fehlersignalausgang	Spricht bei Vorliegen einer Störung an. AC 250V max. 1A, DC 30V max. 1A Fehler: 30A-30C geschlossen (30B-30C offen) Normal : 30B-30C geschlossen (30A-30C offen)
		AXA, AXC	Multifunktionsausgang Relais	Verwendung gemäß Definition des Multifunktionsausganges. Max AC250V, 1A; DC30V, 1A
Comm.		CN3	Kommunikationsanschluß	Verbindung mit Bedienteil

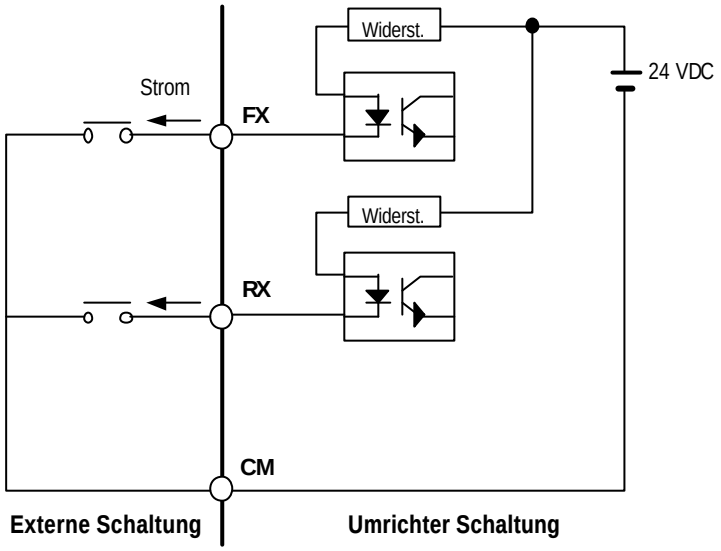
1.8.1 Anschluß der Signalanschlüsse

■ **Vorsichtsmaßnahmen**

✓ Die Klemmen CM und 5G sind gegeneinander isoliert. Verbinden Sie diese Klemmen weder miteinander noch mit der Erdung des Leistungsteiles.
✓ Verwenden Sie geschirmte oder Twisted-Pair Kabel für die Signalanschlüsse und verlegen Sie diese Leitungen getrennt von den Leistungsanschlüssen oder anderen Leitungen für Netzspannung.
✓ Verwenden Sie 1.5mm²(22AWG) Litzenkabel für die Signalanschlüsse.

■ **Steuerkreisanschluß**

Bein eingeschaltetem Signalanschluß ist die Stromrichtung wie unten abgebildet. M ist die Masse für die Eingangssignalanschlüse.

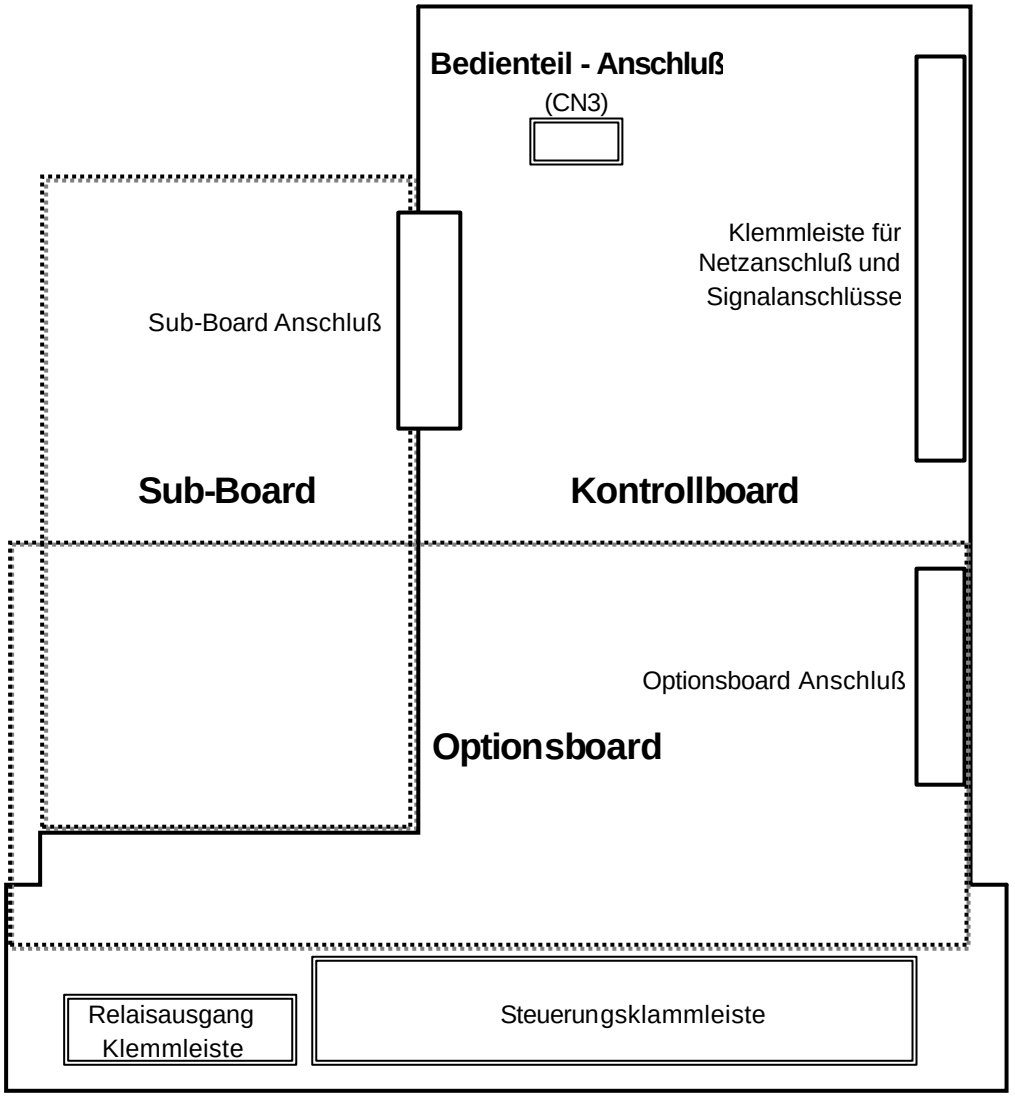


⚠ ACHTUNG

Keine Spannung an die Signalanschlüsse FX, RX, P1, P2, P3, JOG, BX, RST, CM anlegen.

1.8.2 Anschluß des Bedienteiles

Das Bedienteil wird wie abgebildet montiert. Falls das Bedienteil nicht ordnungsgemäß montiert ist, wird am Display nichts angezeigt.



Diese Seite wurde bewußt freigelassen

KAPITEL 2 - BETRIEB

Der iS5 Umrichter verfügt über sieben Parametergruppen, deren Verwendung in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Es stehen zwei verschiedene Bedienteile zur Verfügung: Eines mit 32- Zeichen alphanumerischem LCD Display, das andere mit 7-Segment LCD Display.

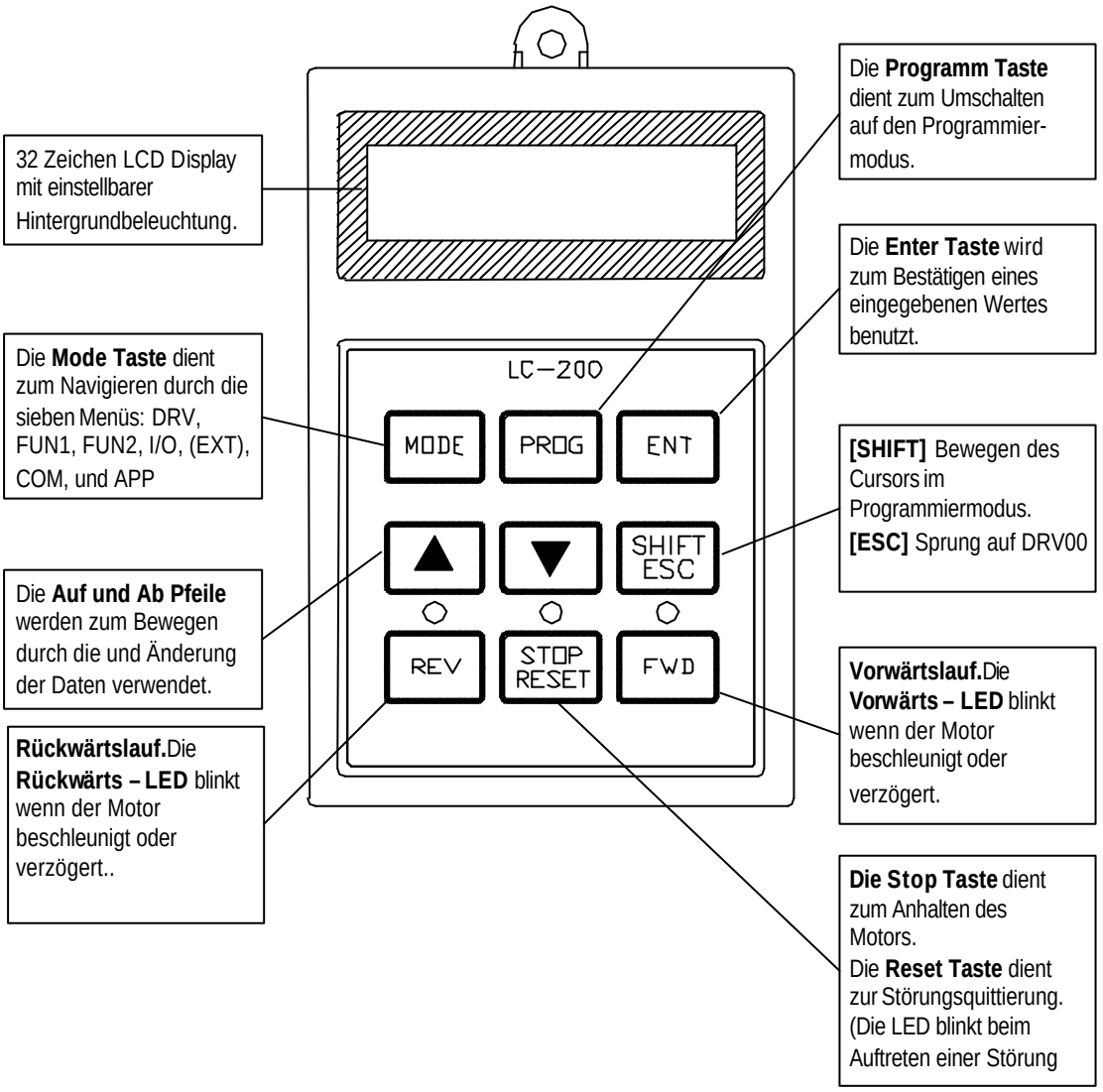
2.1 Parametergruppen (Menüs)

Parameter-gruppe	LCD Display (Obere linke Ecke)	7-Segment Display (LED leuchtet)	Beschreibung
Betriebsmenü	DRV	'DRV' LED	Grundlegende Parameter wie Frequenz, Beschleunigungs-/Verzögerungszeit und dgl
Funktionsmenü 1	FU1	'FU1' LED	Grundlegende Parameter wie Maximalfrequenz, Drehmomentboost oder dgl.
Funktionsmenü 2	FU2	'FU2' LED	Anwendungsparameter wie Frequenzsprünge, Frequenzlimit etc.
Input / Output Menü	I/O	'I/O' LED	Parameter für Sequenzbetrieb: Einstellung der Multifunktionsanschlüsse, automatischer Betrieb etc.
Sub-Board Menü	EXT	'EXT' LED	Dieses Menü wird bei Vorhandensein eines Subboards angezeigt.
Optionsmenü	COM	'I/O' + 'EXT' LED	Dieses Menü wird bei Vorhandensein eines Optionsoards angezeigt.
Spezielle Anwendungen	APP	'FU2' + 'I/O' + 'EXT' LED	Parameter für besondere Anwendungen: Traverse, MMC (Multimotor Betrieb), Schleppbetrieb etc.

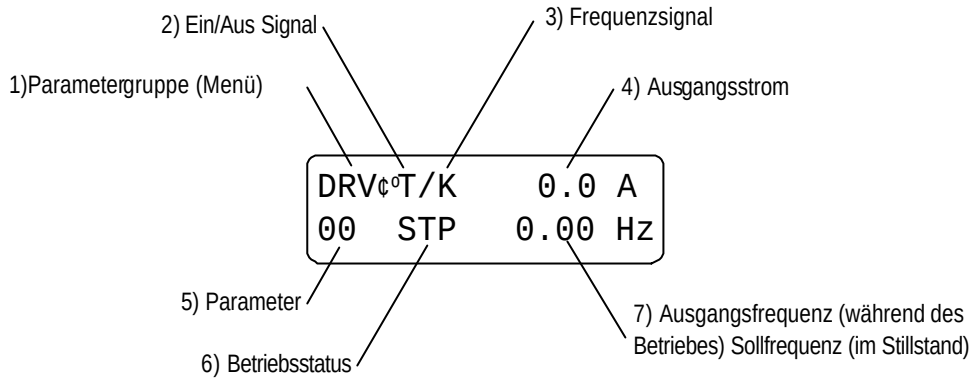
Für detaillierte Informationen zu jeder Gruppe siehe Kapitel 5.

2.2 LCD Bedienteil

Das LCD Display kann bis zu 32 Zeichen anzeigen und verschiedene Einstellungen können direkt vom Display abgelesen werden. Im Folgenden eine Beschreibung des Bedienteiles:


32 Zeichen LCD Display mit einstellbarer Hintergrundbeleuchtung.
Die **Mode Taste** dient zum Navigieren durch die sieben Menüs: DRV, FUN1, FUN2, I/O, (EXT), COM, und APP
Die **Auf und Ab Pfeile** werden zum Bewegen durch die und Änderung der Daten verwendet.
Rückwärtslauf. Die **Rückwärts – LED** blinkt wenn der Motor beschleunigt oder verzögert..
LC-200
MODE
PROG
ENT
SHIFT ESC
REV
STOP RESET
FWD
Die **Programm Taste** dient zum Umschalten auf den Programmier-modus.
Die **Enter Taste** wird zum Bestätigen eines eingegebenen Wertes benutzt.
[SHIFT] Bewegen des Cursors im Programmiermodus.
[ESC] Sprung auf DRV00
Vorwärtslauf. Die **Vorwärts – LED** blinkt wenn der Motor beschleunigt oder verzögert.
Die Stop Taste dient zum Anhalten des Motors.
Die **Reset Taste** dient zur Störungsquittierung. (Die LED blinkt beim Auftreten einer Störung

2.2.1 LCD Display



Anzeige	Beschreibung
1) Parametergruppe (Menü)	Zeigt das Menü. Es gibt das DRV, FU1, FU2, I/O, EXT, COM, APP Menü.
2) Ein/Aus Signal	Zeigt die Quelle des Ein/Aus Signales an: **K**: FWD, REV Tasten am Bedienteil **T**: Signalanschlüsse FX, RX **O**: Via Optionsboard
3) Frequenzsignal	Zeigt die Quelle des Frequenzsignales an: **K**: Bedienteil **V**: V1 (0 ~10V) oder V1 + I Anschluß **I:** I (4 ~ 20mA) Anschluß **U**: „Auf“ Anschluß (Bei Auf/Ab Betrieb) **D**: „Ab“ Anschluß (Bei Auf/Ab Betrieb) **S**: Stop Status (Bei Auf/Ab Betrieb) **O**: Optionsboard **X**: Subboard **J**: Jog Anschluß **1 ~ 8**: Schrittfrequenz - Betrieb ** Im automatischen Betrieb zeigen 2) und 3) die Sequenznummer / Schritt).*
4) Ausgangsstrom	Zeigt den Ausgangsstrom
5) Parameter	Zeigt den Code des jeweiligen Parameters an. Verwenden sie die ⇑(Auf), ⇓(Ab) Tasten zur Navigation durch die 0~99 Codes.
6) Betriebsstatus	Zeigt die Betriebsart an: **STP**: Stop **FWD**: Vorwärts **REV**: Rückwärts **DCB**: Gleichstrombremsen **LOP**: Verlust des Signales vom Optionsboard (DPRAM Fehler) **LOR**: Verlust des Signales vom Optionsboard (Kommunikations/Netzwerkfehler) **LOV**: Verlust des analogen Frequenzsignales (V1: 0~10V) **LOI**: Verlust des analogen Frequenzsignales (I: 4~20mA) **LOS**: Verlust des Signales vom Sub-Board
7) Ausgangsfrequenz Sollfrequenz	Zeigt die Ausgangsfrequenz (Im Betrieb) Zeigt die Sollfrequenz (Während Stop)

2.2.2 Einstellung der Parameter (LCD Bedienteil)

1. Drücken sie **MODE** bis das gewünschte Menü am Display erscheint.

2. Mit ⇑(Auf) oder ⇓ (Ab) bewegen Sie sich zum gewünschten Parameter Code. Falls Sie den gewünschten Code kennen, können Sie diesen als „Sprung Code“ des jeweiligen Menüs (außer DRV) setzen.

3. Wechseln Sie durch Drücken der **PROG** Taste in den Programmiermodus (der Cursor blinkt jetzt).

4. Mit **SHIFT/ESC** bewegen sie den Cursor an die gewünschte Stelle.

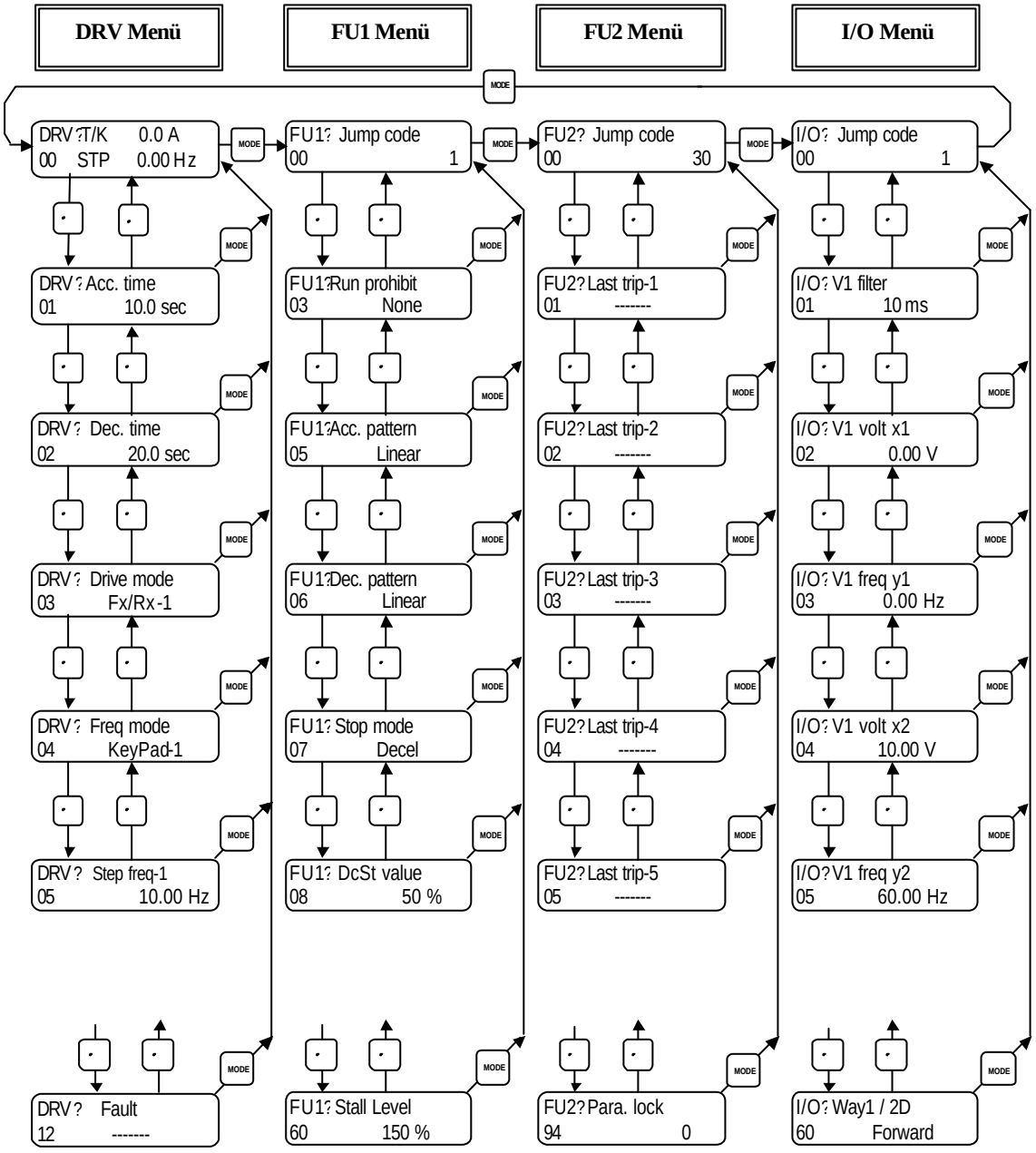
5. Drücken Sie die ⇑(Auf) oder ⇓ (Ab) Tasten zum Verändern der Parameter.

6. Geben Sie den eingestellten Wert mit **ENT** ein. (Der Cursor hört zu blinken auf).

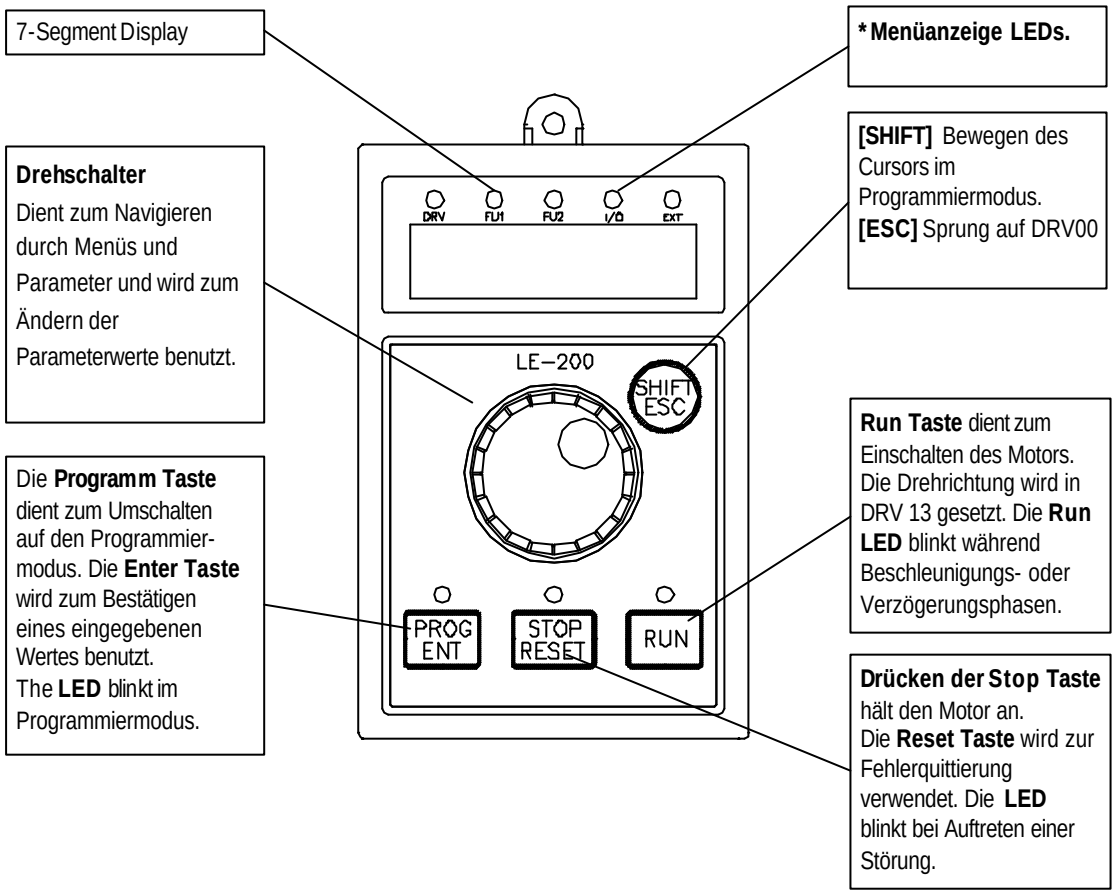
- **Anmerkung:** Daten können nicht verändert werden, wenn:
  1) Der Parameter im Betrieb nicht verändert werden kann (Siehe Parametertabelle in Kapitel 5) oder
  2) Die Parameter sind gesperrt (Funktion FU2-94 [Parameter Lock] ist aktiviert).

2.2.3 Parameter Navigation (LCD Bedienteil)

Durch Drücken der **SHIFT/ESC** Taste kann direkt in das DRV-Menü navigiert werden.



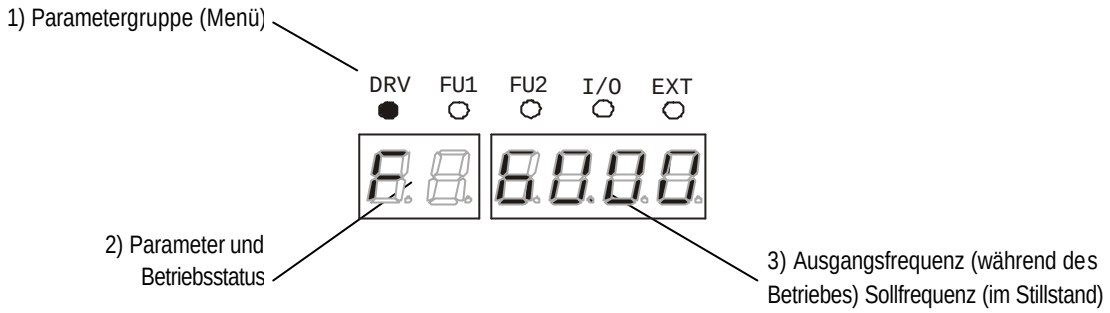
2.3 7-Segment Keypad


7-Segment Display
* Menüanzeige LEDs.
[SHIFT] Bewegen des Cursors im Programmiermodus.
[ESC] Sprung auf DRV00
Drehschalter
Dient zum Navigieren durch Menüs und Parameter und wird zum Ändern der Parameterwerte benutzt.
Die Programm Taste dient zum Umschalten auf den Programmier-modus. Die Enter Taste wird zum Bestätigen eines eingegebenen Wertes benutzt.
The LED blinkt im Programmiermodus.
Run Taste dient zum Einschalten des Motors. Die Drehrichtung wird in DRV 13 gesetzt. Die Run LED blinkt während Beschleunigungs- oder Verzögerungsphasen.
Drücken der Stop Taste hält den Motor an.
Die Reset Taste wird zur Fehlerquittierung verwendet. Die LED blinkt bei Auftreten einer Störung.
DRV
FU1
FU2
I/O
EXT
LE-200
SHIFT ESC
PROG ENT
STOP RESET
RUN

*** Menüanzeige - LEDs** – Wenn der Parametercode DRV 20, DRV 21, DRV 22 und DRV 23 ausgewählt ist bzw. bei Drehen des Drehschalters blinken die Menü – LEDs von DRV, FUN1, FUN2, I/O, EXT.

LED	Menü	Beschreibung
DRV	Betriebsmenü	Leuchtet im DRV – Menü
FU1	Funktionsmenü 1	Blinkt, wenn Parameter DRV 20 [FUN1] ausgewählt ist. Leuchtet wenn das Funktionsmenü 1 ausgewählt ist.
FU2	Funktionsmenü 2	Blinkt, wenn Parameter DRV 21 [FUN2] ausgewählt ist. Leuchtet wenn das Funktionsmenü 2 ausgewählt ist.
I/O	Input/Output Menü	Blinkt, wenn Parameter DRV 22 [I/O] ausgewählt ist. Leuchtet wenn das Input/Output Menü ausgewählt ist.
EXT	Sub-Board Menü	Blinkt, wenn Parameter DRV 23 [EXT] ausgewählt ist Leuchtet wenn das Sub-Board Menü ausgewählt ist. (Dieses Menü erscheint nur, wenn ein Sub – Board installiert ist)
I/O + EXT	Optionsmenü	Blinkt, wenn Parameter DRV 24 [EXT] ausgewählt ist Leuchtet wenn das Sub-Board Menü ausgewählt ist. (Dieses Menü erscheint nur, wenn ein Optionsboard installiert ist)
FU2 + I/O + EXT	Anwendungsmenü	Blinkt, wenn Parameter DRV 25 [FUN2] ausgewählt ist.

2.3.1 7-Segment Display



Display	Beschreibung
1) Parametergruppe (Menü)	Zeigt das Menü. (DRV, FU1, FU2, I/O, EXT, COM, APP) Die jeweilige LED leuchtet bei Auswahl des zugehörigen Menüs und blinkt, wenn einer der Parameter DRV 20, DRV 21, DRV 22, DRV 23, DRV 24 oder DRV 25 ausgewählt wird.
2) Parameter und Betriebsstatus	Zeigt den Code des jeweiligen Parameters an. Verwenden sie den Drehschalter zur Navigation durch die 0~99 Codes. Zeigt die Betriebsart an: **[Erstes Zeichen]** **F**: Vorwärts **r**: Rückwärts **[Zweites Zeichen]** **d**: DC Bremsen **J**: „Jog“ Signaleingang **1~8**: Schrittfrequenzeingang (Zeigt den jeweiligen Schritt im automatischen Betrieb an) [Beide Zeichen] **– Bei Signalverlust.** **LP**: Verlust des Signales vom Optionsboard (DPRAM Fehler) **Lr**: Verlust des Signales vom Optionsboard (Kommunikations/Netzwerkfehler) **Lv**: Verlust des analogen Frequenzsignales (V1: 0~10V) **LI**: Verlust des analogen Frequenzsignales (I: 4~20mA) **LX**: Verlust des Signales vom Sub-Board
3) Ausgangsfrequenz Sollfrequenz	Zeigt die Ausgangsfrequenz (im Betrieb) Zeigt die Sollfrequenz (Während Stop)

2.3.2 Einstellung der Parameter (7-Segment Bedienteil)

- **Im DRV Menü:**

1. Drehen Sie am Drehschalter, bis der gewünschte Parametercode angezeigt wird.
2. Drücken Sie **PROG/ENT** um in den Programmiermodus zu wechseln, das Display blinkt.
3. Mit **SHIFT/ESC** bewegen sie den Cursor an die gewünschte Stelle.
4. Drehen Sie den Drehschalter zum Verändern des Parameters.
5. Geben Sie den so eingestellten Wert mit **PROG/ENT** ein.

- **Im FUN1 Menü:**

1. Drehen Sie (im DRV Menü) am Drehschalter, bis Parametercode „20“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie **PROG/ENT** um in das FUN1 Menü zu wechseln.
3. Drehen Sie am Drehschalter, bis der gewünschte Parametercode angezeigt wird.
4. Drücken Sie **PROG/ENT** um in den Programmiermodus zu wechseln, das Display blinkt.
5. Mit **SHIFT/ESC** bewegen sie den Cursor an die gewünschte Stelle.
6. Drehen Sie den Drehschalter zum Verändern des Parameters.
7. Geben Sie den so eingestellten Wert mit **PROG/ENT** ein..

- **Im FUN2 Menü:**

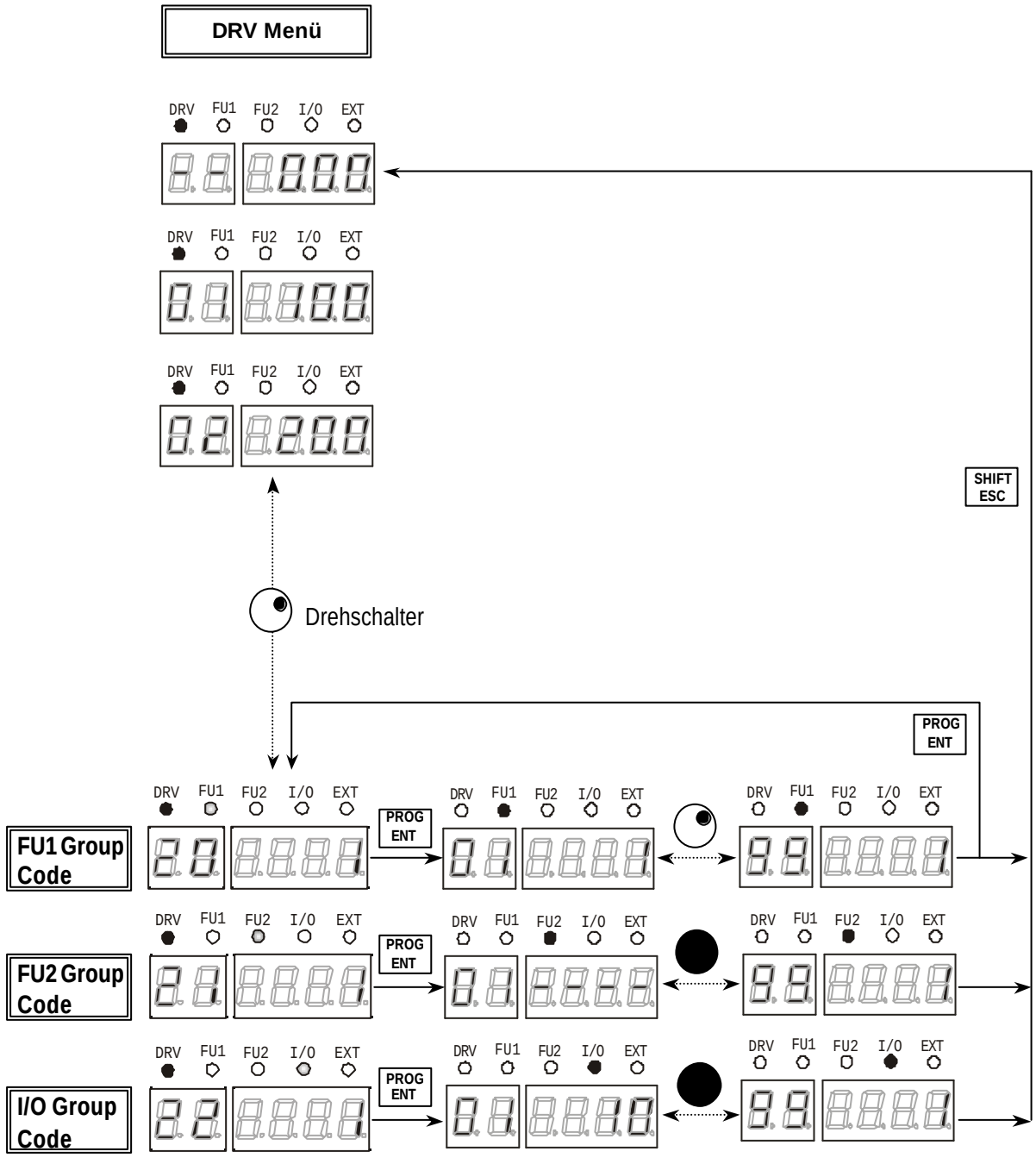
1. Drehen Sie (im DRV Menü) am Drehschalter, bis Parametercode „21“ angezeigt wird.
2. Weitere Vorgangsweise wie im FUN1 Menü.

- **Im I/O Menü:**

1. Drehen Sie (im DRV Menü) am Drehschalter, bis Parametercode „22“ angezeigt wird.
2. Weitere Vorgangsweise wie im FUN1 Menü.

2.3.3 Parameter Navigation (7-Segment Bedienteil)

Sie erreichen das DRV Menü (aus jedem beliebigen Parameter) direkt durch Drücken der SHIFT/ESC Taste.



2.4 Steuerungsmethoden

Der is5 kann wie folgt bedient werden:

Steuerungsmethode	Beschreibung	Parametereinstellung
Bedienung mittels **Bedienteil**	Ein/Aus Befehl und Frequenzsollwert werden mittels Bedienteil eingestellt.	DRV 03: Keypad DRV 04: Keypad-1 oder -2
Bedienung mittels **Signalanschlüssen**	Der EinAus Befehl wird durch Schließen der Kontakte FX oder RX erteilt. Die Sollfrequenz wird mit Hilfe der Anschlüsse V1 oder I oder V1+I eingestellt.	DRV 03: Fx/Rx-1 oder -2 DRV 04: V1 oder I oder V1+I
Bedienung mittels **Bedienteil** und **Signalanschlüssen**	Der EinAus Befehl wird über das Bedienteil erteilt Die Sollfrequenz wird mit Hilfe der Anschlüsse V1 oder I oder V1+I eingestellt	DRV 03: Keypad-1 oder -2 DRV 04: V1 oder I oder V1+I
	Der EinAus Befehl wird durch Schließen der Kontakte FX oder RX erteilt. Die Sollfrequenz wird mit Hilfe des Bedienteils eingestellt.	DRV 03: Fx/Rx-1 oder -2 DRV 04: Keypad-1 oder -2
Bedienung mittels **Optionsboard**	Bedienung mit Hilfe des Optionsboardes. Der iS5 verfügt über 5 Options- und 3 Subboards **Option Boards:** RS485, Device-Net, F-Net, ProfiBus und ModBus **Sub-Boards:** Sub-A Board, Sub-B Board und Sub-C Board (Siehe 'Kapitel 6 - Optionen' für weitere Informationen)	

KAPITEL 3 - SCHNELLSTART

Diese Schnellstartprozedur eignet sich für folgende Anwendungen:

- Der Anwender möchte den Umrichter so schnell wie möglich in Betrieb nehmen.
- Die Werkseinstellungen sind für die geplante Anwendung geeignet.

Die Werkseinstellungen der Parameter sind in Kapitel 4 – Parameter zu finden. Der iS5 Umrichter ist für Betrieb dines Motors mit 60 Hz (Knickfrequenz) eingestellt. Falls die Anwendung koordinierte Steuerung oder Regelung erfordert, sollten Sie sich vor Inbetriebnahme mit allen Parametern und Funktionen des Umrichters vertraut machen.

1. Umrichter montieren (wie in Kapitel 1.3 beschrieben)
   - Montieren Sie den Umrichter an einem trockenen, sauberen Platz.
   - Lassen Sie seitlich und oberhalb des Umrichters genügend Freiraum.
   - Die Umgebungstemperatur muß unter 40°C (104°F) liegen.
   - Falls zwei oder mehrere Umrichter in einem Gehäuse untergebracht werden sollen, ist zusätzliche Kühlung erforderlich.

2. Umrichter anschließen (wie in Kapitel 1.7 (Leistungsanschlüsse) beschrieben)
   - Schalten Sie die Netzspannung ab.
   - Stellen Sie sicher, daß die Eingangsspannung mit der am Leistungsschild angegebenen Spannung übereinstimmt.
   - Lösen Sie die Schraube der unteren Frontplatte um Zugang zur Klemmleiste zu erhalten. (Bei Umrichtern mit 11 – 22 kW Leistung muß das Verbindungskabel zum Bedienteil abgenommen und die Abdeckung völlig entfernt werden.

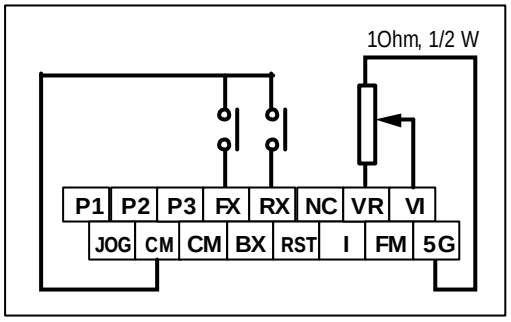
3.1 Betrieb mittels Bedienteil

		LCD Display	7-Segment Display
1.	Netzspannung einschalten.	DRV?T/K 0.0 A 00 STP 0.00Hz	F 0.00 Die DRV LED leuchtet
2.	**LCD:** Die ⇑ Taste dreimal drücken. **7-Seg:** Den Drehschalter drehen, bis '03' am Display angezeigt wird.	DRV? Drive mode 03 Fx/Rx-1	03 1 Die DRV LED leuchtet.
3.	**LCD:** Die **PROG** Taste drücken. **7-Seg:** Die **PROG/ENT** Taste drücken.	DRV? Drive mode 03 Fx/Rx-1	03 1 Die PROG/ENT LED leuchtet.
4.	**LCD:** Die ⇓ Taste einmal drücken. **7-Seg:** Den Drehschalter nach links drehen.	DRV? Drive mode 03 Keypad	03 0 Die PROG/ENT LED leuchtet.
5.	**LCD:** Die **PROG** Taste drücken. **7-Seg:** Die **PROG/ENT** Taste drücken.	DRV? Drive mode 03 Keypad	03 0
6.	Die **PROG/ENT** Taste drücken.	DRV?K/K 0.0 A 00 STP 0.00Hz	F 0.00
7.	**LCD :** Die **PROG** Taste drücken. **7-Seg :** Die **PROG/ENT** Taste drücken.	DRV? Cmd. freq 00 0.00Hz	00 00.00 Die PROG/ENT LED leuchtet.
8.	**LCD:** Drücken Sie die **SHIFT/ESC** Taste und die ⇑ Taste um die Sollfrequenz zu erhöhen. . **7-Seg:** Drehen Sie den Drehschalter nach rechts um die Sollfrequenz zu verändern. Die zu ändernde Stelle wird durch Drücken der **SHIFT/ESC** Taste gewählt.	DRV? Cmd. freq 00 60.00Hz	00 60.00 Die PROG/ENT LED leuchtet
9.	**LCD:** Drücken Sie die **ENT** Taste um den Wert abzuspeichern. **7-Seg:** Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste um den Wert abzuspeichern.	DRV?K/K 0.0 A 00 STP 60.00Hz	F 60.00
10.	**LCD:** Drücken Sie **FWD** oder **REV** um den Motor zu starten. **7-Seg:** Drücken Sie **RUN** um den Motor zu starten.	Die FWD oder REV LED beginnt zu blinken	Die RUN LED beginnt zu blinken. Um die Drehrichtung zu ändern, setzen Sie DRV 13 auf '1'.
11.	Drücken Sie **STOP/RESET** um den Motor zu stoppen.	Die STOP/RESET LED beginnt zu blinken	Die STOP/RESET LED beginnt zu blinken.

3.2 Bedienung mittels Signalanschlüssen

LCD Display **7-Segment Display**

1. Schließen Sie ein Potentiometer wie abgebildet an die Klemmen V1, VR, 5G an.



2. Schalten Sie die Netzspannung ein.

LCD:
```
DRV?T/K    0.0 A
00  STP   0.00Hz
```
7-Segment: F 0.00
Die DRV LED leuchtet

3. Stellen Sie sicher, daß DRV 03 auf 'Fx/Rx-1' gesetzt ist.

LCD:
```
DRV? Drive mode
03    Fx/Rx-1
```
7-Segment: 03 1

4. **LCD:** Drücken Sie die ⇑ Taste um zu DRV 04 zu gelangen.
7-Seg: Drehen Sie am Drehknopf bis '04' angezeigt wird.

LCD:
```
DRV?  Freq mode
04    Keypad-1
```
7-Segment: 04 0

5. **LCD:** Drücken Sie die **PROG** Taste.
7-Seg: Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste.

LCD:
```
DRV?  Freq mode
04    Keypad-1
```
7-Segment: 04 0
Die PROG/ENT LED leuchtet.

6. **LCD:** Drücken Sie die ⇑ Taste und setzen Sie den Parameter auf 'V1'.
7-Seg: Drehen Sie am Drehknopf und setzen sie den Wert auf '2'.

LCD:
```
DRV?  Freq mode
04       V1
```
7-Segment: 04 2
Die PROG/ENT LED leuchtet.

7. **LCD:** Drücken Sie die **ENT** Taste
7-Seg: Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste.

LCD:
```
DRV?  Freq mode
04       V1
```
7-Segment: 04 2
Die PROG/ENT LED erlischt.

8. Drücken Sie die **SHIFT/ESC** Taste.

LCD:
```
DRV?T/V    0.0 A
00  STP   0.00Hz
```
7-Segment: F 0.00

9. Setzen Sie die Sollfrequenz mit Hilfe des Potentiometers.

LCD:
```
DRV?T/V    0.0 A
00  STP  60.00Hz
```
7-Segment: F 60.00

10. Schließen Sie den FX oder RX Kontakt um den Motor zu starten.

LCD: Die FWD oder REV LED beginnt zu blinken
7-Segment: Die FWD oder REV LED beginnt zu blinken

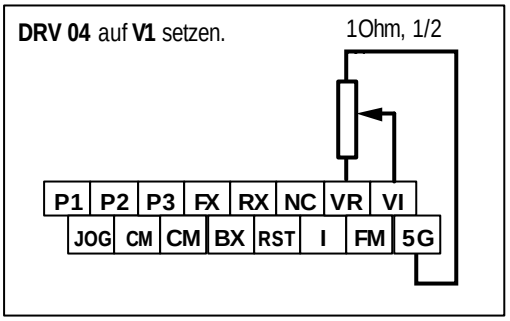
11. Öffnen Sie den FX oder RX Kontakt um den Motor zu stoppen.

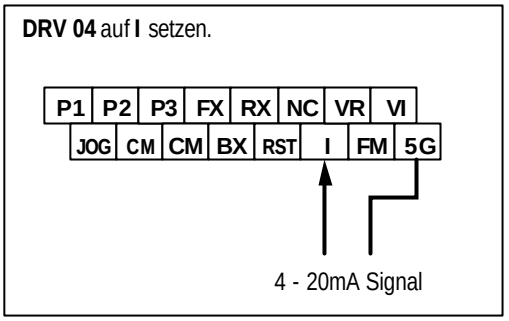
LCD: Die STOP/RESET LED beginnt zu blinken.
7-Segment: Die STOP/RESET LED beginnt zu blinken.

3.3 Bedienung mittels Bedienteil und Signalanschlüssen

3.3.1 Frequenzeinstellung durch externes Signal, Ein/Aus durch Bedienteil

1. Installieren Sie ein Potentiometer an den Klemmen V1, VR, 5G wie unten abgebildet. (Falls ein 4-20mA Eingangssignal verwendet wird, benutzen Sie die Klemmen I und 5G wie in der rechten Spalte dargestellt)





2. Schalten Sie die Netzspannung ein.

```
DRV?T/K     0.0 A
00  STP    0.00Hz
```

Die DRV LED leuchtet.

3. **LCD:** Drücken Sie sie ⇑ Taste um DRV 03 zu verändern.
   7-Seg: Drehen Sie am Drehschalter, bis am Display '03' erscheint.

```
DRV? Drive mode
03     Fx/Rx-1
```

4. **LCD:** Drücken Sie die **PROG** Taste.
   7-Seg: Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste.

```
DRV? Drive mode
03     Fx/Rx-1
```

Die PROG/ENT LED leuchtet.

5. **LCD:** Drücken Sie die ⇑ Taste einmal.
   7-Seg: Drehen Sie am Drehschalter und setzen Sie den Wert auf '0'.

```
DRV? Drive mode
03      Keypad
```

Die PROG/ENT LED leuchtet.

6. **LCD:** Drücken Sie die **ENT** Taste.
   7-Seg: Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste.

```
DRV? Drive mode
03      Keypad
```

Die PROG/ENT LED erlischt.

7. Bestätigen Sie die Eingabe: DRV 04 auf 'V1'.

```
DRV?  Freq mode
04       V1
```

Die PROG/ENT LED leuchtet.

8. Drücken Sie die **SHIFT/ESC** Taste.
   Setzen Sie die Frequenz durch Drehen am Potentiometer.

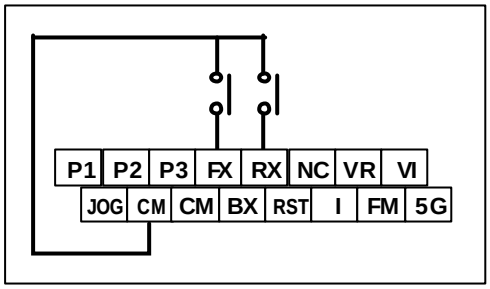
```
DRV?T/V     0.0 A
00  STP   60.00Hz
```

9. **LCD:** Drücken Sie die **FWD** bzw. **REV** Taste.
   7-Seg: Drücken Sie die **RUN** Taste.

Die FWD oder REV LED beginnt zu blinken.

Die RUN LED beginnt zu blinken. Um die Drehrichtung zu ändern, setzen Sie DRV 13 auf '1'.

3.3.2 Einstellen der Frequenz mittels Bedienteil und Ein/Aus Befehl durch externes Signal.

		LCD Display	7-Segment Display
1.	Ein/Aus Schalter wie abgebildet anschließen. 		
2.	Schalten Sie die Netzspannung ein.	DRV?T/K 0.0 A 00 STP 0.00Hz	F 0.00 Die DRV LED leuchtet
3.	Stellen Sie sicher, daß DRV 03 auf 'Fx/Rx-1' gesetzt ist.	DRV? Drive mode 03 Fx/Rx-1	03 1
4.	Stellen Sie sicher, daß DRV 04 auf 'Keypad-1' gesetzt ist..	DRV? Freq mode 04 Keypad-1	04 0
5.	Drücken Sie **SHIFT/ESC** .	DRV?T/K 0.0 A 00 STP 0.00Hz	F 0.00
6.	**LCD:** Drücken Sie die **PROG** Taste. **7-Seg:** Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste.	DRV? Cmd. freq 00 0.00Hz	00 00.00 Die PROG/ENT LED leuchtet.
7.	**LCD:** Setzen Sie die Frequenz mittels **SHIFT/ESC** und ⇑ Taste. **7-Seg:** Setzen Sie die Frequenz durch Drehen am Drehknopf.	DRV? Cmd. freq 00 60.00Hz	00 60.00 Die PROG/ENT LED leuchtet.
8.	**LCD:** Drücken Sie die **ENT** Taste zum Speichern. **7-Seg:** Drücken Sie **PROG/ENT** zum Speichern.	DRV?T/V 0.0 A 00 STP 60.00Hz	F 60.00
9.	Schließen Sie FX oder RX um den Motor zu starten.	Die FWD oder REV LED beginnt zu blinken.	Die RUN LED beginnt zu blinken
10.	Öffnen Sie FX oder RX um den Motor zu stoppen.	Die STOP/RESET LED beginnt zu blinken.	Die STOP/RESET LED beginnt zu blinken

Diese Seite wurde bewußt freigehalten

KAPITEL 4 - PARAMETER

4.1 Betriebsmenü [DRV]

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
DRV-00	Ausgangsfrequenz, Sollfrequenz, (Ausgangsstrom (LCD))	Cmd. freq	Forr (DRV-13)	0 bis FU1-20 (Max. Freq)		0.01	0.00 [Hz]	Ja	57
DRV-01	Beschleunigungszeit	Acc. time	01	0 bis 6000		0.1	10.0 [sec]	Ja	57
DRV-02	Verzögerungszeit	Dec. time	02	0 bis 6000		0.1	20.0 [sec]	Ja	57
DRV-03	Ein/Aus Signal	Drive mode	03	Keypad	0	-	Fx/Rx-1	Nein	58
				Fx/Rx-1	1				
				Fx/Rx-2	2				
DRV-04	Frequenzsignal	Freq mode	04	Keypad-1	0	-	Keypad-1	Nein	58
				Keypad-2	1				
				V1	2				
				I	3				
				V1+I	4				
DRV-05	Schrittfrequenz 1	Step freq-1	05	FU1-22 bis FU1-20 (Startfrequenz bis Max imalfrequenz)		0.01	10.00 [Hz]	Ja	59
DRV-06	Schrittfrequenz 2	Step freq-2	06				20.00 [Hz]		
DRV-07	Schrittfrequenz 3	Step freq-3	07				30.00 [Hz]		
DRV-08	Ausgangsstrom	Current	08	Motorstrom [RMS]		-	[A]	-	59
DRV-09	Motordrehzahl	Speed	09	Drehzahl in 1/min		-	[1/min]	-	60
DRV-10	Zwischenkreisspannung	DC link Vtg	10	Interne DC Zwischenkreisspannung		-	[V]	-	60
DRV-11	Benutzerdefinierte Displayanzeige	User disp	11	Festgelegt in FU2-73		-	-	-	60
DRV-12	Fehleranzeige	Fault	12	-	-	-	Keine nOn	-	60
DRV-13	Motordrehrichtung	(Am LCD Display nicht angezeigt)	13	Nicht verfügbar	0 [Vorw.] / 1 [Rückw.]	-	0	Ja	61
DRV-14	Anzeige Zielfrequenz / Ausgangsfrequenz	TAR OUT	14	-	-	-	0.00 [Hz]	Ja	61
DRV-15[9]	Anzeige Sollfrequenz / Istfrequenz	REF FBK	15	-	-	-	0.00 [Hz]	Ja	61
DRV-20	**FU1** Menü	(Am LCD Display nicht angezeigt)	20	Nicht verfügbar	[PROG/ENT] Taste drücken	-	1	Ja	61
DRV-21	**FU2** Menü		21						61
DRV-22	**I/O** Menü		22						61
DRV-23[10]	**EXT** Menü		23						61
DRV-24	**COM** Menü		24			-	1	Ja	61
DRV-25	**APP** Menü		25			-	1	Ja	61

[9] DRV-15 wird nur angezeigt, wenn FU2-47 auf "Yes" gesetzt ist.

[10] DRV-23 bis DRV-24 werden nur angezeigt, wenn ein Sub-Board bzw. Optionsboard installiert ist.

4.2 Funktionsmenü 1 [FU1]

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
FU1-00	Sprung zu Codenummer..	Jump code	Nicht angezeigt	1 bis 60	Nicht angezeigt	1	1	Ja	63
FU1-03	Laufrichtungsschutz	Run Prev.	03	None Forward Prev Reverse Prev	0 (Kein) 1(Vorw.) 2(Rückw.)	-	None	Nein	63
FU1-05	Beschleunigungskurve	Acc. pattern	05	Linear S-curve U-curve Minimum Optimum	0(Linear) 1(S-Kurve) 2(U-Kurve) 3(Minimum 4(Optimum)	-	Linear	Nein	63
FU1-06	Verzögerungskurve	Dec. pattern	06	Linear S-curve U-curve Minimum Optimum	0(Linear) 1(S-Kurve) 2(U-Kurve) 3(Minimum 4(Optimum)	-	Linear	Nein	63
FU1-07	Stopmodus	Stop mode	07	Decel DC-brake Free-run	0(Verzögerungskurve) 1(DC Bremse) 2(Freier Auslauf)	-	Decel	Nein	64
FU1-08[11]	DC Bremsfrequenz	DcBr freq	08	FU1-22 bis 60 [Hz]		0.01	5.00 [Hz]	Nein	65
FU1-09	DC Bremsung - Totzeit	DcBlk time	09	0 bis 60 [sec]		0.01	0.1 [sec]	Nein	
FU1-10	DC Bremsspannung	DcBr value	10	0 bis 200 [%]		1	50 [%]	Nein	
FU1-11	DC Bremszeit	DcBr time	11	0 bis 60 [sec]		0.1	1.0 [sec]	Nein	
FU1-12	Start - Bremsspannung	DcSt value	12	0 bis 200 [%]		1	50 [%]	Nein	66
FU1-13	Start - Bremszeit	DcSt time	13	0 bis 60 [sec]		0.1	0.0 [sec]	Nein	
FU1-20	Maximalfrequenz	Max freq	20	40 bis 400 [Hz]		0.01	60.00 [Hz]	Nein	66
FU1-21	Knickfrequenz	Base freq	21	30 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Nein	
FU1-22	Startfrequenz	Start freq	22	0.1 bis 10 [Hz]		0.01	0.50 [Hz]	Nein	
FU1-23	Frequenzlimit	Freq limit	23	No Yes	0 (Nein) 1(Ja)	-	Nein	Nein	67
FU1-24[12]	Unteres Frequenzlimit	F-limit Lo	24	FU1-22 bis FU1-25		0.01	0.50 [Hz]	Nein	
FU1-25	Oberes Frequenzlimit	F-limit Hi	25	FU1-24 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Nein	
FU1-26	Drehmomentboost (Manuell / Automatisch)	Torque boost	26	Manual Auto	0(Manuell) 1(Automat.)	-	Manual	Nein	67
FU1-27	Drehmomentboost vorwärts	Fwd boost	27	0 bis 15 [%]		0.1	2.0 [%]	Nein	67
FU1-28	Drehmomentboost rückwärts	Rev boost	28	0 bis 15 [%]		0.1	2.0 [%]	Nein	
FU1-29	U/f Kennlinie	V/F pattern	29	Linear Square User V/F	0(Linear) 1(Quadrat.) 2(Benutzerd.)	-	Linear	Nein	68

[11] FU1-08 bis FU1-11 erscheinen nur, wenn FU1-07 auf 'DC-Brake' gesetzt ist.

[12] FU1-24 erscheint nur, wenn FU1-23 auf 'Yes gesetzt ist'.

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
FU1-30[13]	Benutzerdef. Frequenz 1	User freq 1	30	0 bis FU1-20		0.01	15.00 [Hz]	Nein	69
FU1-31	Benutzerdef. Spannung 1	User volt 1	31	0 bis 100 [%]		1	25 [%]	Nein	
FU1-32	Benutzerdef. Frequenz 2	User freq 2	32	0 bis FU1-20		0.01	30.00 [Hz]	Nein	
FU1-33	Benutzerdef. Spannung 2	User volt 2	33	0 bis 100 [%]		1	50 [%]	Nein	
FU1-34	Benutzerdef. Frequenz 3	User freq 3	34	0 bis FU1-20		0.01	45.00 [Hz]	Nein	
FU1-35	Benutzerdef. Spannung 3	User volt 3	35	0 bis 100 [%]		1	75 [%]	Nein	
FU1-36	Benutzerdef. Frequenz 4	User freq 4	36	0 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Nein	
FU1-37	Benutzerdef. Spannung 4	User volt 4	37	0 bis 100 [%]		1	100 [%]	Nein	
FU1-38	Einstellung der Ausgangsspannung	Volt control	38	40 bis 110 [%]		0.1	100.0 [%]	Nein	69
FU1-39	Energiesparniveau	Energy save	39	0 bis 30 [%]		1	0 [%]	Ja	69
FU1-50	Elektronischer Thermoschutz (ETH)	ETH select	50	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	Nein	Ja	
FU1-51[14]	Elektron. Temperaturniveau für 1 Minute	ETH 1 min	51	FU1-52 bis 200 [%]		1	150 [%]	Ja	70
FU1-52	Elektron. Temperaturniveau Dauerbetrieb	ETH cont	52	50 bis FU1-51		1	100 [%]	Ja	
FU1-53	Art der Motorkühlung	Motor type	53	Self-cool Forced-cool	0(Eigenbelüftet) 1(Fremdbelüftet)	-	Self-cool	Ja	
FU1-54	Uberlast Warngrenze	OL level	54	30 bis 150 [%]		1	150 [%]	Ja	71
FU1-55	Uberlast Warnzeit	OL time	55	0 bis 30 [sec]		0.1	10.0 [sec]	Ja	
FU1-56	Störung bei Überlast	OLT select	56	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	Ja	Ja	71
FU1-57	Uberlast Störungsgrenze	OLT level	57	30 bis 150 [%]		1	180 [%]	Ja	
FU1-58	Uberlast Störungszeit	OLT time	58	0 bis 60 [sec]		1	60.0 [sec]	Ja	
FU1-59	Kippkontrollmodus	Stall prev.	59	000 bis 111 (Bitweise)		bit	000	Nein	72
FU1-60	Kippkontrollpegel	Stall level	60	30 to 150 [%]		1	150 [%]	No	
FU1-99	Zurück zum Hauptmenü	Nicht angezeigt	99	Nicht verfügbar	[PROG/ENT] oder [SHIFT/ESC]	-	-	-	73

[13] FU1-30 bis FU1-37 erscheinen nur, wenn FU1-29 auf 'User V/F' gesetzt ist.

[14] FU1-51 bis FU1-53 werden nur angezeigt, wenn FU1-50 auf 'Yes' gesetzt ist.

4.3 Funktionsmenü 2 [FU2]

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
FU2-00	Sprung zu Codenummer..	Jump code	Nicht angezeigt	1 bis 94	Nicht verfügbar	1	1	Ja	75
FU2-01	Vorherige Störung 1	Last trip-1	01	Druch Drücken von [PROG] und ⇑ können Frequenz, Strom und Betriebsart zum Zeitpunkt der Störung abgefragt werden.		-	Keine	-	75
FU2-02	Vorherige Störung 2	Last trip-2	02						
FU2-03	Vorherige Störung 3	Last trip-3	03						
FU2-04	Vorherige Störung 4	Last trip-4	04						
FU2-05	Vorherige Störung 5	Last trip-5	05						
FU2-06	Fehlerhistorie löschen	Erase trips	06	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	Nein	Ja	
FU2-07	Haltefrequenz	Dwell freq	07	FU1-22 bis FU1-20		0.01	5.00 [Hz]	Nein	76
FU2-08	Haltezeit	Dwell time	08	0 bis 10 [sec]		0.1	0.0 [sec]	Nein	
FU2-10	Frequenzbereiche überspringen	Jump freq	10	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	Nein	Nein	76
FU2-11[15]	Untere Sprungfrequenz 1	Jump lo 1	11	FU1-22 bis FU2-12		0.01	10.00 [Hz]	Nein	
FU2-12	Obere Sprungfrequenz 1	Jump Hi 1	12	FU2-11 bis FU1-20		0.01	15.00 [Hz]	Nein	
FU2-13	Untere Sprungfrequenz 2	Jump lo 2	13	FU1-22 bis FU2-14		0.01	20.00 [Hz]	Nein	
FU2-14	Obere Sprungfrequenz 2	Jump Hi 2	14	FU2-13 bis FU1-20		0.01	25.00 [Hz]	Nein	
FU2-15	Untere Sprungfrequenz 3	Jump lo 3	15	FU1-22 bis FU2-16		0.01	30.00 [Hz]	Nein	
FU2-16	Obere Sprungfrequenz 3	Jump Hi 3	16	FU2-15 bis FU1-20		0.01	35.00 [Hz]	Nein	
FU2-17	Startkurve für S - Beschl./ Verzögerungskurve	Start Curve	17	0 bis 100%		1	40%	Nein	77
FU2-18	Endkurve für S - Beschl./ Verzögerungskurve	End Curve	18	0 bis 100%		1	40%	Nein	77
FU2-19	Schutz bei Phasenverlust	Trip select	19	00 bis 11 (Bitweise)		-	00	Ja	77
FU2-20	Start bei Einschalten	Power-on run	20	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	Nein	Ja	77
FU2-21	Restart nach Störungsquittierung	RST restart	21	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	Nein	Ja	78
FU2-22	Drehzahlsuche	Speed Search	22	0000 bis 1111 (Bitweise)		-	0000	Nein	78
FU2-23	Strombegrenzung während Drehzahlsuche	SS Sup-Curr	23	80 bis 200 [%]		1	100 [%]	Ja	78
FU2-24	P – Verstärkung während Drehzahlsuche	SS P-gain	24	0 bis 30000		1	100	Ja	
FU2-25	I – Verstärkung während Drehzahlsuche	SS I-gain	25	0 bis 30000		1	1000	Ja	
FU2-26	Anzahl d. automatischen Restartversuche	Retry number	26	0 bis 10		1	0	Ja	79
FU2-27	Wartezeit vor Restart	Retry Delay	27	0 bis 60 [sec]		0.1	1.0 [sec]	Ja	79

[15] FU2-11 bis FU2-16 werden nur angezeigt, wenn FU2-10 auf 'Yes' gesetzt ist.

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
FU2-30	Motornennleistung	Motor select	30	0.75kW 1.5kW 2.2kW 3.7kW 5.5kW 7.5kW 11.0kW 15.0kW 18.5kW 22.0kW	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	-	[16]	Nein	80
FU2-31	Polzahl des Motors	Pole number	31	2 bis 12		1	4	Nein	80
FU2-32	Nennschlupf d. Motors	Rated-Slip	32	0 bis10 [Hz]		0.01	[17]	Nein	80
FU2-33	Motornennstrom [RMS]	Rated-Curr	33	1 bis 200 [A]		1		Nein	80
FU2-34[18]	Motor-Leerlaufstrom [RMS]	Noload-Curr	34	0.5 bis 200 [A]		1		Nein	80
FU2-36	Motorwirkungsgrad	Efficiency	36	70 bis 100 [%]		1		Nein	80
FU2-37	Massenträgheitsmoment	Inertia rate	37	0 bis 1		1	0	Nein	80
FU2-39	Trägerfrequenz	Carrier freq	38	1 bis 15 [kHz]		1	5 [kHz]	Ja	81
FU2-40	Regelung	Control mode	40	V/F Slip comp Sensorless	0(U/f) 1(Schlupfkompensation) 3(Sensorlos)	-	V/F	Nein	81
FU2-41	Auto Tuning	Auto tuning	41	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	Nein	Nein	82
FU2-42	Statorwiderstand des Motors	Rs	42	0 bis 5 [Ohm]		0.001		Nein	
FU2-43[20]	Rotorwiderstand des Motors	Rr	43	0 bis 5 [Ohm]		0.001	[19]	Nein	
FU2-44	Streuinduktivität des Motors	Lsigma	44	0 bis 30 [mH]		0.001		Nein	
FU2-45	P Verstärkung für sensorlose Regelung(SL)	SL P-gain	45	0 bis 32767		1	32767	Ja	83
FU2-46	I Verstärkung für sensorlose Regelung(SL)	SL I-gain	46	0 bis 32767		1	3276	Ja	83
FU2-47	PID Regelung	Proc PI mode	47	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	No	Nein	83
FU2-48[21]	PID Referenzfrequenz	PID Ref	48	Ramp freq. Target freq.	0(Rampe) 1(Zielfrequ.)	-	Ramp freq.	Nein	84

[16] Die motorbezogenen Parameter sind entsprechend der Nennleistung des Umrichters voreingestellt. Falls ein Motor mit anderer Leistung betrieben wird, sind diese Werte entsprechend zu ändern.

[17] Dieser Wert wird automatisch entsprechend FU2-30 gesetzt und muß bei Abweichungen korrigiert werden.

[18] FU2-34 erscheint nur, wenn FU2-40 auf 'Slip comp' gesetzt ist.

[19] Dieser Wert wird automatisch entsprechend FU2-30 gesetzt muß bei Abweichungen korrigiert werden.

[20] FU2-43 bis FU2-46 erscheint nur, wenn FU2-40 auf 'Sensorless' gesetzt ist.

[21] FU2-48 bis FU2-60 erscheint nur, wenn FU2-47 auf 'Yes' gesetzt ist.

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werksein-stellung	Im Betrieb veränder-bar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
FU2-49	PID Eingangssignal	PID Ref Mode	49	Freq mode Keypad-1 Keypad-2 V1 I V1+I	0 1 2 3 4 5	-	Freq mode	Nein	84
FU2-50	PID Ausgangsfrequenz	PID Out Dir	50	Ramp freq. Target freq.	0(Rampe) 1(Zielfrequ.)	-	Ramp freq.	Nein	84
FU2-51	PID Istwert Signaleingang	PID F/B	51	I V1 V2	0 1 2	-	I	Nein	84
FU2-52	P Verstärkung für PID Regelung	PID P-gain	52	0 bis 999.9 [%]		0.1	300.0 [%]	Ja	
FU2-53	I Verstärkung für PID Regelung	PID I-time	53	0 bis 32.0 [sec]		0.1	30 [sec]	Ja	
FU2-54	D Verstärkung für PID Regelung	PID D-time	54	0 bis 999.9 [msec]		0.1	0.0 [msec]	Ja	
FU2-55	Obere Grenzfrequenz für PID Regelung	PID +limit	55	0 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Ja	
FU2-56	Untere Grenzfrequenz für PID Regelung	PID -limit	56	0 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Ja	
FU2-57	Invertieren des PID Ausganges	PID Out Inv.	57	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	No	Nein	84
FU2-58	PID Ausgangsskalierung	PID OutScale	58	0 bis 999.9 [%]		0.1	100 [%]	Nein	84
FU2-59	PID P2 Verstärkung	PID P2-gain	59	0 bis 100 [%]		0.1	100 [%]	Nein	84
FU2-60	Skalierung der P Verstärkung	P-gain Scale	60	0 bis 100 [%]		0.1	100 [%]	Nein	84
FU2-69	Beschleunigungs/Verzögerungs Wechselfrequenz	Acc/Dec ch F	69	0 bis FU1-20				Nein	87
FU2-70	Referenzfrequenz für Beschleunigung/ Verzögerung	Acc/Dec freq	70	Max freq Delta freq	0 1	-	Max freq	Nein	87
FU2-71	Beschleunigungs/ Verzögerungs Zeitskala	Time scale	71	0.01 [sec] 0.1 [sec] 1 [sec]	0 1 2	-	0.01 [sec]	Ja	87
FU2-72	Anzeige bei Einschalten	PowerOn disp	72	0 bis 12		1	0	Ja	87
FU2-73	Benutzerdefinierte Displayanzeige	User disp	73	Voltage Watt Torque	0(Spannung) 1(Leistung) 2(Moment)	-	Voltage	Ja	88
FU2-74	Faktor für Drehzahlanzeige	RPM factor	74	1 bis 1000 [%]		1	100 [%]	Ja	88
FU2-75	Wahl des Bremswiderstandes	DB mode	75	None Int. DB-R Ext. DB-R	0(Kein) 1(Intern) 2(Extern)	-	Int. DB-R	Ja	88
FU2-76[22]	Einschaltdauer des Bremswiderstandes	DB %ED	76	0 bis 30 [%]		1	10 [%]	Ja	88
FU2-79	Software Version	S/W version	79	Ver 1.05		-	-	-	89

[22] FU2-76 erscheint nur, wenn FU2-75 auf 'Ext. DB-R' gesetzt ist.

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
FU2-81[23]	2. Beschleunigungszeit	2nd Acc time	81	0 bis 6000 [sec]		0.1	5.0 [sec]	Ja	89
FU2-82	2. Verzögerungszeit	2nd Dec time	82	0 bis 6000 [sec]		0.1	10.0 [sec]	Ja	
FU2-83	2. Knickfrequenz	2nd BaseFreq	83	30 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Nein	
FU2-84	2. U/f Kennlinie	2nd V/F	84	Linear Square User V/F	0(Linear) 1(Quadratisch) 2(Benutzerdef)	-	Linear	Nein	
FU2-85	2. Boostdrehmoment vorwärts	2nd F-boost	85	0 bis 15 [%]		0.1	2.0 [%]	Nein	
FU2-86	2. Boostdrehmoment rückwärts	2nd R-boost	86	0 bis 15 [%]		0.1	2.0 [%]	Nein	
FU2-87	2. Kippkontrollpegel	2nd Stall	87	30 bis 150 [%]		1	150[%]	Nein	
FU2-88	2.zulässiges Temperaturniveau für 1 Minute	2nd ETH 1min	88	FU2-89 bis 200 [%]		1	150 [%]	Ja	
FU2-89	2.zulässiges Temperaturniveau für Dauerbetrieb	2nd ETH cont	89	50 bis FU2-88 (Maximal 150%)		1	100 [%]	Ja	
FU2-90	2. Motornennstrom	2nd R-Curr	90	1 bis 200 [A]		0.1	3.6 [A]	Nein	
FU2-91	Parameter in das Bedienteil einlesen	Para. Read	91	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	No	Nein	89
FU2-92	Parameter in den Umrichter schreiben	Para. Write	92	No Yes	0(Nein) 1(Ja)	-	No	Nein	
FU2-93	Parameter neu initialisieren	Para. Init	93	No All Groups DRV FU1 FU2 I/O EXT	0(Nein) 1(Alle) 2(DRV) 3(FU1) 4(FU2) 5(I/O) 6(EXT)	-	No	Nein	90
FU2-94	Parameter Schreibschutz	Para. Lock	94	0 bis 255		1	0	Ja	90
FU2-99	Zurück zum Hauptmenü	Nicht angezeigt	99	Nicht verfügbar	[PROG/ENT] oder [SHIFT/ESC]	-	1	Ja	90

[23] FU2-81 bis FU2-90 erscheint nur, wenn I/O-12 ~ I/O-14 auf '2nd function' gesetzt ist.

4.4 Input/Output Menü [I/O]

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werksein-stellung	Im Betrieb veränder-bar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
I/O-00	Sprung zu Codenummer..	Jump code	Nicht angezeigt	1 bis 84	Nicht verfügbar	1	1	Ja	91
I/O-01	Abtastrate für V1 Signaleingang	V1 filter	01	0 bis 10000 [ms]		1	10 [ms]	Ja	91
I/O-02	Minimale Eingangsspannung V1	V1 volt x1	02	0 bis 10 [V]		0.01	0.00 [V]	Ja	
I/O-03	Zur minimalen Eingangsspannung gehörige Frequenz	V1 freq y1	03	0 bis FU1-20		0.01	0.00 {Hz}	Ja	
I/O-04	Maximale Eingangsspannung V1	V1 volt x2	04	0 bis 10 [V]		0.01	10.00 [V]	Ja	
I/O-05	Zur maximalen Eingangsspannung gehörige Frequenz	V1 freq y2	05	0 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Ja	
I/O-06	Abtastrate für I Signaleingang	I filter	06	0 bis 10000 [ms]		1	10 [ms]	Ja	91
I/O-07	Minimaler Eingangsstrom I	I curr x1	07	0 bis 20 [mA]		0.01	4.00 [mA]	Ja	
I/O-08	Zum minimalen Eingangs-strom gehörige Frequenz	I freq y1	08	0 bis FU1-20		0.01	0.00 [Hz]	Ja	
I/O-09	Maximaler Eingangsstrom I	I curr x2	09	0 bis 20 [mA]		0.01	20.00 [mA]	Ja	91
I/O-10	Zum maximalen Eingangs-strom gehörige Frequenz	I freq y2	10	0 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Ja	
I/O-11	Kriterium für Signalverlust (analog)	Wire broken	11	None half x1 below x1	0(kein) 1(Hälfte min) 2(< min)	-	None	Ja	92

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
I/O-12	Definition des Multifunktionseingangs P1	P1 define	12	Speed-L Speed-M Speed-H XCEL-L XCEL-M XCEL-H Dc-brake 2nd Func Exchange - Reserved - Up Down 3-Wire Ext Trip-A Ext Trip-B iTerm Clear Open-loop Main-drive Analog hold XCEL stop P Gain2 SEQ-L SEQ-M SEQ-H Manual Go step Hold step Trv Off.Lo Trv Off.Hi Interlock1 Interlock2 Interlock3 Interlock4	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14) 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32	-	Speed-L	Ja	93
I/O-13	Definition des Multifunktionseingangs P2	P2 define	13	Siehe oben		-	Speed-M	Ja	93
I/O-14	Definition des Multifunktionseingangs P3	P3 define	14			-	Speed-H	Ja	
I/O-15	Status der Eingangs-signalanschlüsse	In status	15	000000000 bis 111111111		-	-	-	98
I/O-16	Status der Ausgangs-signalanschlüsse	Out status	16	0000 bis 1111		-	-	-	
I/O-17	Abtastrate für Multifunktionseingänge	Ti Filt Num	17	2 bis 50		1	15	Ja	98
I/O-20	Jog – Frequenz	Jog freq	20	FU1-22 bis FU1-20		0.01	10.00 [Hz]	Ja	98
I/O-21	Schrittfrequenz 4	Step freq-4	21				40.00 [Hz]	Ja	99
I/O-22	Schrittfrequenz 5	Step freq-5	22				50.00 [Hz]	Ja	
I/O-23	Schrittfrequenz 6	Step freq-6	23				40.00 [Hz]	Ja	
I/O-24	Schrittfrequenz 7	Step freq-7	24				30.00 [Hz]	Ja	

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werksein-stellung	Im Betrieb veränder-bar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
I/O-25	Beschleunigungszeit 1 für Schrittfrequenz	Acc time-1	25	0 bis 6000 [sec]		0.1	20.0 [sec]	Ja	99
I/O-26	Verzögerungszeit 1 für Schrittfrequenz	Dec time-1	26	0 bis 6000 [sec]		0.1	20.0 [sec]	Ja	
I/O-27	Beschleunigungszeit 2	Acc time-2	27	0 bis 6000 [sec]		0.1	30.0 [sec]	Ja	
I/O-28	Verzögerungszeit 2	Dec time-2	28	0 bis 6000 [sec]		0.1	30.0 [sec]	Ja	
I/O-29	Beschleunigungszeit 3	Acc time-3	29	0 bis 6000 [sec]		0.1	40.0 [sec]	Ja	
I/O-30	Verzögerungszeit 3	Dec time-3	30	0 bis 6000 [sec]		0.1	40.0 [sec]	Ja	
I/O-31	Beschleunigungszeit 4	Acc time-4	31	0 bis 6000 [sec]		0.1	50.0 [sec]	Ja	
I/O-32	Verzögerungszeit 4	Dec time-4	32	0 bis 6000 [sec]		0.1	50.0 [sec]	Ja	
I/O-33	Beschleunigungszeit 5	Acc time-5	33	0 bis 6000 [sec]		0.1	40.0 [sec]	Ja	
I/O-34	Verzögerungszeit 5	Dec time-5	34	0 bis 6000 [sec]		0.1	40.0 [sec]	Ja	
I/O-35	Beschleunigungszeit 6	Acc time-6	35	0 bis 6000 [sec]		0.1	30.0 [sec]	Ja	
I/O-36	Verzögerungszeit 6	Dec time-6	36	0 bis 6000 [sec]		0.1	30.0 [sec]	Ja	
I/O-37	Beschleunigungszeit 7	Acc time-7	37	0 bis 6000 [sec]		0.1	20.0 [sec]	Ja	
I/O-38	Verzögerungszeit 7	Dec time-7	38	0 bis 6000 [sec]		0.1	20.0 [sec]	Ja	
I/O-40	FM (Frequenz Meter) Ausgang	FM mode	40	Frequency Current Voltage	0(Frequ.) 1(Strom) 2(Spannung)	-	Frequency	Ja	99
I/O-41	Skalierung des FM Ausganges	FM adjust	41	10 bis 200 [%]		1	100 [%]	Ja	
I/O-42	Frequenzerkennungs-niveau	FDT freq	42	0 bis FU1-20		0.01	30.00 [Hz]	Ja	100
I/O-43	Frequenzerkennungs-Bandbreite	FDT band	43	0 bis FU1-20		0.01	10.00 [Hz]	Ja	
I/O-44	Definition des Multi-funktions-Hilfsausganges (AXA-AXC)	Aux mode	44	FDT-1 FDT-2 FDT-3 FDT-4 FDT-5 OL IOL Stall OV LV OH Lost Command Run Stop Steady INV line COMM line Ssearch Step pulse Seq pulse Ready Trv. ACC Trv. DEC MMC	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23	-	Run	Ja	100

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
I/O-45	Fehleraugang (30A, 30B, 30C)	Relay mode	45	000 bis 111 (Bitweise)		-	010	Ja	104
I/O-46[24]	Umrichter Nummer	Inv No.	46	1 bis 31		1	1	Ja	105
I/O-47	Baud Rate	Baud rate	47	1200 bps 2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps	0 1 2 3 4	-	9600 bps	Ja	105
I/O-48	Verhalten bei Verlust des Frequenzsignales	Lost command	48	None FreeRun Stop	0(kein) 1(Freier Auslauf) 2(Stop)	-	None	Ja	105
I/O-49	Wartezeit nach Verlust des Frequenzsignales	Time out	49	0.1 bis 120 [sec]		0.1	1.0 [sec]	Ja	
I/O-50	Automatischer Betrieb (Sequenzbetrieb)	Auto mode	50	None Auto-A Auto-B	0 1 2	-	None	Nein	105
I/O-51	Sequenz Nummer	Seq select	51	1 bis 5		1	1	Ja	
I/O-52	Anzahl der Schritte von Sequenz Nummer ...	Step number	52	1 bis 8		1	2	Ja	
I/O-53[25]	Erste Schrittfrequenz von Sequenz 1	Seq1 / 1F	53	0.01 bis FU1-20		0.01	11.00 [Hz]	Ja	107
I/O-54	Durchgangszeit zum ersten Schritt von Seq. 1	Seq1 / 1T	54	0.1 bis 6000 [sec]		0.1	1.1 [sec]	Ja	
I/O-55	Konstantdrehzahlzeit des ersten Schrittes von Seq. 1	Seq1 / 1S	55	0.1 bis 6000 [sec]		0.1	1.1 [sec]	Ja	
I/O-56	Motordrehrichtung im ersten Schritt von Seq. 1	Seq1 / 1D	56	Reverse Forward	0(Rückwärts) 1(Vorwärts)	-	Forward	Ja	
I/O-57	Erste Schrittfrequenz von Sequenz 2	Seq1 / 2F	57	0.01 bis FU1-20		0.01	21.00 [Hz]	Ja	
I/O-58	Durchgangszeit zum ersten Schritt von Seq. 2	Seq1 / 2T	58	0.1 bis 6000 [sec]		0.1	1.1 [sec]	Ja	107
I/O-59	Konstantdrehzahlzeit des ersten Schrittes von Seq. 2	Seq1 / 2S	59	0.1 bis 6000 [sec]		0.1	1.1 [sec]	Ja	
I/O-60	Motordrehrichtung im ersten Schritt von Seq. 2	Seq1 / 2D	60	Reverse Forward	0(Rückwärts) 1(Vorwärts)	-	Forward	Ja	
I/O-99	Zurück zum Hauptmenü	Nicht angezeigt	99	Nicht verfügbar		-	1	Ja	

[24] I/O-46 bis I/O-49 werden für Optionsboard RS485, Device, Net, F-net oder dgl. verwendet.

[25] Die Sequenznummer von I/O-53 bis I/O-60 ist ident mit der in I/O-51 festgelegten Sequenznummer.
Die Parametercodes können in Abhängigkeit der Anzahl von Schritte bis I/O-84 ausgedehnt werden (Max. 8 Schritte).

4.5 Externes Menü [EXT]

Das EXT Menü ist nur verfügbar, wenn das entsprechende Sub-Board installiert ist.

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
EXT-00	Sprung zu Codenummer..	Jump code	Nicht angezeigt	0 bis 99	Nicht verfügbar	1	1	Ja	109
EXT-01	Sub Board Type	Sub B/D	01	None SUB-A SUB-B SUB-C SUB-D SUB-E SUB-F SUB-G SUB-H	0 1 2 3 4 5 6 7 8	-	None	Wird automatisch angepaßt	109
EXT-02	Definition des Multifunktionseinganges 'P4'	P4 define	02	Speed-L Speed-M Speed-H XCEL-L XCEL-M XCEL-H Dc-brake 2nd Func Exchange - Reserved - Up Down 3-Wire Ext Trip-A Ext Trip-B iTerm Clear Open-loop Main-drive Analog hold XCEL stop P Gain2 SEQ-L SEQ-M SEQ-H Manual Go step Hold step Trv Off.Lo Trv Off.Hi Interlock1 Interlock2 Interlock3 Interlock4	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32	-	XCEL-L	Ja	109
EXT-03	Definition des Multifunktionseinganges 'P5'	P5 define	03	Wie oben		-	XCEL-M	Ja	109
EXT-04	Definition des Multifunktionseinganges 'P6'	P6 define	04			-	XCEL-H	Ja	
EXT-05	Einstellung von Signaleingang V2	V2 mode	05	None Override Reference	0 1 2	-	None	Nein	110

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
EXT-06	Abtastrate für SignaleingangV2	V2 filter	06	0 bis 10000 [ms]		1	10 [ms]	Ja	110
EXT-07	Minimale Spannung für V2 Signaleingang	V2 volt x1	07	0 bis 10 [V]		0.01	0.00 [V]	Ja	
EXT-08	Zur minimalen Spannung gehörige Frequenz	V2 freq y1	08	0 bis FU1-20		0.01	0.00 [Hz]	Ja	
EXT-09	Maximale Spannung für V2 Signaleingang	V2 volt x2	09	0 bis 10 [V]		0.01	10.00 [V]	Ja	
EXT-10	Zur maximalen Spannung gehörige Frequenz	V2 freq y2	10	0 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Ja	
EXT-14	Einstellung des Impuls – Signaleinganges	F mode	14	None Feed-back Reference	0 1 2	-	None	Nein	111
EXT-15	Impuls – Eingangssignal	F pulse set	15	A+B A	0 1	-	A+B	Ja	111
EXT-16	Anzahl der Pulse des Drehimpulsgebers (Encoders)	F pulse num	16	360 bis 4096		1	1024	Nein	111
EXT-17	Abtastrate für Impuls-Signaleingang	F filter	17	0 bis 10000 [ms]		1	10 [ms]	Ja	111
EXT-18	Minimalfrequenz des Impulssignales	F pulse x1	18	0 bis 100 [kHz]		0.01	0.00 [kHz]	Ja	112
EXT-19	Zur minimalen Pulsfrequenz gehörige Ausgangsfrequenz	F freq y1	19	0 bis FU1-20		0.01	0.00 [Hz]	Ja	112
EXT-20	Maximalfrequenz des Impulssignales	F pulse x2	20	0 bis 100 [kHz]		0.01	10.00 [kHz]	Ja	
EXT-21	Zur maximalen Pulsfrequenz gehörige Ausgangsfrequenz	F freq y2	21	0 bis FU1-20		0.01	60.00 [Hz]	Ja	
EXT-22	P-Verstärkung für 'Sub-B'	PG P-gain	22	0 bis 30000		1	3000	Ja	112
EXT-23	I-Verstärkung für 'Sub-B'	PG I-gain	23	0 bis 30000		1	300	Ja	
EXT-24	Schlupffrequenz für Sub – Board	PG Slip freq	24	0 bis 200 [%]		1	100 [%]	Ja	112

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werksein-stellung	Im Betrieb veränder-bar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
EXT-30	Definition des Multifunktionsausganges Q1	Q1 define	30	FDT-1 FDT-2 FDT-3 FDT-4 FDT-5 OL IOL Stall OV LV OH Lost Command Run Stop Steady INV line COMM line Ssearch Step pulse Seq pulse Ready Trv. ACC Trv. DEC MMC	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23	-	FDT-1	Ja	113
EXT-31	Definition des Multi-funktionsausganges Q2	Q2 define	31	Wie oben		-	FDT-2	Ja	113
EXT-32	Definition des Multi-funktionsausganges Q3	Q3 define	32			-	FDT-3	Ja	
EXT-34	LM (Lastmeterausgang)	LM mode	34	Frequency Current Voltage DC link Vtg	0 1 2 3	-	Current	Ja	113
EXT-35	LM Skalierung	LM adjust	35	100 bis 200 [%]		1	100 [%]	Ja	113
EXT-40	AM1 (Analogausgang 1) Ausgang	AM1 mode	40	Frequency Current Voltage DC link Vtg	0 1 2 3	-	Frequency	Ja	114
EXT-41	AM1 Skalierung	AM1 adjust	41	100 bis 200 [%]		1	100 [%]	Ja	
EXT-42	AM2 (Analogausgang 2) Ausgang	AM2 mode	42	Frequency Current Voltage DC link Vtg	0 1 2 3	-	DC link Vtg	Ja	
EXT-43	AM2 Skalierung	AM2 adjust	43	100 bis 200 [%]		1	100 [%]	Ja	
EXT-99	Zurück zum Hauptmenü	Nicht angezeigt	99	Nicht verfügbar	[PROG/ENT] oder [SHIFT/ESC]	-	1	Ja	

4.6 Kommunikationsmenü [COM]

Das COM Menü erscheint nur, wenn die ensprechenden Optionsboards installiert sind. Weitere Details sind im Optionsboard – Manual nachzuschlagen.

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
COM-00	Sprung zu Codenummer..	Jump code	Nicht angezeigt	0 to 99	Nicht verfügbar	1	1	Ja	
COM-01	Optionsboard Type	Opt B/D	01	None Device Net Synchro PLC-GF Profibus-DP Digital-In RS485 Modbus-RTU	0 1 2 3 4 5 6 7	-	None	Ja	
COM-02	Optionsboard Modus	Opt Mode	02	None Command Freq Cmd + Freq	0 1 2 3	-	None	Nein	
COM-03	Optionsboard Version	Opt Version	03	-	-	-	-	Nein	
COM-04	Binäres Eingangssignal	D-In Mode	04	8 Bit Bin 8 BCD 1% 8 BCD 1Hz 12 Bit Bin 12 BCD 0.1% 12 BCD 0.1Hz 12 BCD 1Hz	0 1 2 3 4 5 6	-	8 Bit Bin	Nein	
COM-05	Binärer Eingangsfilter	Digital Ftr	05	2-50		1	15	Ja	
COM-10	Device Net ID	MAC ID	10	0-63		1	0	Ja	
COM-11	Device Net Baudrate	Baud Rate	11	125 kbps 250 kbps 500 kbps	0 1 2	-	125 kbps	Ja	
COM-12	Device Net Ausgangsport (Output Instance)	Out Instance	12	20 21 100 101	0 1 2 3	-	20	Nein	
COM-13	Device Net Eingangsport (Input Instance)	In Instance	13	70 71 110 111	0 1 2 3	-	70	Nein	
COM-17	PLC Option Stationsnummer	Station ID	17	0 bis 63		1	1	Ja	
COM-20	Profibus ID	Profi MAC ID	20	0 bis 127		1	1	Ja	
COM-30	Ausgang Nummer	Output Num	30	0 bis 8		1	3	Ja	
COM-31	Ausgang 1	Output 1	31	0000-57FF(HEX)			000A(HEX)	Ja	
COM-32	Ausgang 2	Output 2	32	0000-57FF(HEX)			000E(HEX)	Ja	
COM-33	Ausgang 3	Output 3	33	0000-57FF(HEX)			000F(HEX)	Ja	
COM-34	Ausgang 4	Output 4	34	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-35	Ausgang 5	Output 5	35	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-36	Ausgang 6	Output 6	36	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-37	Ausgang 7	Output 7	37	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-38	Ausgang 8	Output 8	38	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-40	Eingang Nummer	Input Num	40	0 bis 8		1	2	Ja	
COM-41	Eingang 1	Input 1	41	0000-57FF(HEX)			0005(HEX)	Ja	

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werksein-stellung	Im Betrieb veränder-bar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
COM-42	Eingang 2	Input 2	42	0000-57FF(HEX)			0006(HEX)	Ja	
COM-43	Eingang 3	Input 3	43	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-44	Eingang 4	Input 4	44	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-45	Eingang 5	Input 5	45	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-46	Eingang 6	Input 6	46	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-47	Eingang 7	Input 7	47	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-48	Eingang 8	Input 8	48	0000-57FF(HEX)			0000(HEX)	Ja	
COM-52	ModBus	ModBus Mode	52	ModBus RTU			ModBus RTU	Ja	
COM-99	Zurück zum Hauptmenü	Nicht angezeigt	99	Nicht verfügbar	[PROG/ENT] oder [SHIFT/ESC]	-	1	Ja	

4.7 Besondere Anwendungen [APP]

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werkseinstellung	Im Betrieb veränderbar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
APP-00	Sprung zu Codenummer..	Jump code	Nicht angezeigt	0 bis 99	Nicht verfügbar	1	1	Ja	115
APP-01	Anwendungsmodus	App Mode	01	None Traverse MMC DRAW	0 1 2 3	-	None	Nein	115
APP-02[26]	Traverse Amplitude	Trv. Amp	02	0.0 bis 20.0 [%]		0.1	0.0 [%]	Ja	116
APP-03	Kletteramplitude	Trv. Scr	03	0.0 bis 50.0 [%]		0.1	0.0 [%]	Ja	116
APP-04	Traverse Beschleunigungszeit	Trv Acc Time	04	0 bis 6000 [sec]		0.1	2.0 [sec]	Ja	116
APP-05	Traverse Verzögerungszeit	Trv Dec Time	05	0 bis 6000 [sec]		0.1	3.0 [sec]	Ja	116
APP-06	Traverse Nullpunktverschiebung (pos)	Trv Off Hi	06	0.0 bis 20.0 [%]		0.1	0.0 [%]	Ja	117
APP-07	Traverse Nullpunktverschiebung (neg)	Trv Off Lo	07	0.0 bis 20.0 [%]		0.1	0.0 [%]	Ja	117
APP-08[27]	Anzahl der laufenden Zusatzmotoren	Aux Mot Run	08	-		-	-	-	117
APP-09	Erster Zusatzmotor	Starting Aux	09	1 bis 4		1	1	Ja	117
APP-10	Laufzeit nach Motorwechsel	Auto Op Time	10	-		-	-	-	117
APP-11	Startfrequenz von Zusatzmotor 1	Start freq 1	11	0 bis FU1-20		0.01	49.99 [Hz]	Ja	117
APP-12	Startfrequenz von Zusatzmotor 2	Start freq 2	12	0 bis FU1-20		0.01	49.99 [Hz]	Ja	
APP-13	Startfrequenz von Zusatzmotor 3	Start freq 3	13	0 bis FU1-20		0.01	49.99 [Hz]	Ja	
APP-14	Startfrequenz von Zusatzmotor 4	Start freq 4	14	0 bis FU1-20		0.01	49.99 [Hz]	Ja	
APP-15	Stopfrequenz von Zusatzmotor 1	Stop freq 1	15	0 bis FU1-20		0.01	15.00 [Hz]	Ja	118
APP-16	Stopfrequenz von Zusatzmotor 2	Stop freq 2	16	0 bis FU1-20		0.01	15.00 [Hz]	Ja	
APP-17	Stopfrequenz von Zusatzmotor 3	Stop freq 3	17	0 bis FU1-20		0.01	15.00 [Hz]]	Ja	
APP-18	Stopfrequenz von Zusatzmotor 4	Stop freq 4	18	0 bis FU1-20		0.01	15.00 [Hz]	Ja	
APP-19	Verzögerungszeit bis Starten des Zusatzmotors	Aux start DT	19	0 bis 9999 [sec]		0.1	60.0 [sec]	Ja	118
APP-20	Verzögerungszeit bis Stoppen des Zusatzmotors	Aux stop DT	20	0 bis 9999 [sec]		0.1	60.0 [sec]	Ja	
APP-21	Nummer des Zusatzmotors	Nbr Aux's	21	0 bis 4		1	4	Ja	118
APP-22	PID Regelung umgehen	Regul Bypass	22	No Yes	0 1	-	No	Ja	119
APP-23	Schlafmodus Verzögerungszeit	Sleep Delay	23	0 bis 9999 [sec]		0.1	60.0 [sec]	Ja	119
APP-24	Schlafmodus Frequenz	Sleep Freq	24	0 bis FU1-20		0.01	19.00 [Hz]	Ja	119
APP-25	Aufwachpegel	WakeUp Level	25	0 bis 100 [%]		1	35 [%]	Ja	119
APP-26	Automatischer Motorwechsel	AutoCh-Mode	26	0 bis 2		1	1	Ja	120

[26] APP-02 bis APP-07 erscheinen nur, wenn APP-01 auf 'Traverse' gesetzt ist.

[27] APP-08 bis APP-31 erscheinen nur, wenn APP-01 auf 'MMC' gesetz ist.

Code	Beschreibung	Anzeige		Einstellbereich		Einh.	Werksein-stellung	Im Betrieb veränder-bar	Seite
		LCD	7-Segment	LCD	7-Segment				
APP-27	Motorwechselzeit	AutoEx-intv	27	00:00 bis 99:00		00:01	70:00	Ja	120
APP-28	Motorwechselniveau	AutoEx-level	28	0 bis 100 [%]		0.1	20 [%]	Ja	
APP-29	Inter-Lock	Inter-lock	29	No Yes	0 1	-	No	Ja	121
APP-30	Istwertanzeige	Actual Value	30	-		-	-	Ja	121
APP-31	Istwertanzeige in Prozent	Actual Perc	31	-		-	-	Ja	121
APP-32[28]	Schleppbetrieb	Draw Mode	32	None V1_Draw I_Draw V2_Draw	0 1 2 3	-	None	Ja	121
APP-33	Bandbreite bei Schleppbetrieb	DrawPerc	33	0 bis 150 [%]		0.1	100 [%]	Ja	121

[28] APP-32 bis APP-33 erscheinen nur, wenn APP-01 auf 'Draw' gesetzt ist.

4.8 Sub-Board Auswahlhilfe nach Funktion

Code	Beschreibung	LCD Anzeige	Sub-Board Type		
			SUB Board A	SUB Board B	SUB Board C
EXT-02	Multifunktionseingang 'P4'	P4 define	v		v
EXT-03	Multifunktionseingang 'P5'	P5 define	v		v
EXT-04	Multifunktionseingang 'P6'	P6 define	v		v
EXT-05	Einstellung von Signaleingang V2	V2 mode	v		v
EXT-06	Abtastrate für SignaleingangV2	V2 filter	v		v
EXT-07	Minimale Spannung für V2 Signaleingang	V2 volt x1	v		v
EXT-08	Zur minimalen Spannung gehörige Frequenz	V2 freq y1	v		v
EXT-09	Maximale Spannung für V2 Signaleingang	V2 volt x2	v		v
EXT-10	Zur maximalen Spannung gehörige Frequenz	V2 freq y2	v		v
EXT-14	Einstellung des Impuls – Signaleinganges	F mode		v	
EXT-15	Impuls – Eingangssignal	F pulse set		v	
EXT-16	Anzahl der Impulse	F pulse num		v	
EXT-17	Abtastrate für Impuls - Signaleingang	F filter		v	
EXT-18	Minimale Pulsfrequenz	F pulse x1		v	
EXT-19	Zur minimalen Pulsfrequenz gehörige Ausgangsfrequenz	F freq y1		v	
EXT-20	Maximale Pulsfrequenz	F pulse x2		v	
EXT-21	Zur maximalen Pulsfrequenz gehörige Ausgangsfrequenz	F freq y2		v	
EXT-22	P-Verstärkung für Sub-Board	PG P-gain		v	
EXT-23	I-Verstärkung für Sub-Board	PG I-gain		v	
EXT-24	Schlupffrequenz für Sub – Board	PG Slip freq		v	
EXT-30	Definition des Multifunktionsausganges Q1	Q1 define	v		v
EXT-31	Definition des Multifunktionsausganges Q2	Q2 define	v		
EXT-32	Definition des Multifunktionsausganges Q3	Q3 define	v		
EXT-34	LM (Lastmetersausgang)	LM mode	v		
EXT-35	LM Einstellung	LM adjust	v		
EXT-40	AM1 (Analogausgang 1) Ausgang	AM1 mode			v
EXT-41	AM1 (Analogausgang 1) Einstellung	AM1 adjust			v
EXT-42	AM2 (Analogausgang 2) Ausgang	AM2 mode			v
EXT-43	AM2 (Analogausgang 2) Einstellung	AM2 adjust			v

Diese Seite wurde bewußt freigehalten

KAPITEL 5 - BESCHREIBUNG DER PARAMETER

5.1 Betriebsmenü [DRV]

DRV-00: Ausgangsfrequenz / Ausgangsstrom

DRV?T/K 0.0 A 00 STP 0.00Hz	F	0.00

Werkseinstellung: 0.00 Hz	0.00

LCD Bedienteil: Dieser Parameter gibt Informationen bezüglich Ein/Aus Signal, Frequenzsignal, Ausgangsstrom, Betriebsart und Ausgangs- oder Sollfrquenz.
7-Segment Bedienteil: Dieser Parameter gibt Informationen bezüglich Motordrehrichtung (DRV-13) und Ausgangs- oder Sollfrequenz.

Die Sollfrequenz wird durch Drücken der **PROG** Taste eingestellt.

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
FU1-20 [Max.Freq]
I/O-01 bis I/O-10 [Sollwertsignale]

- DRV-04: Frequenzsignal: [Keypad-1, Kepad-2, V1, I, V1+I]
- FU1-20: Maximale Ausgangsfrequenz des Umrichters
- I/O-01 to I/O-10: Skalierung der analogen Frequenz-eingangssignale (V1 and I) .

DRV-01: Beschleunigungszeit

DRV? Acc. time 01 10.0 sec	01	10.0

Werkseinstellung: 10.0 sec	10.0

DRV-02: Verzögerungszeit

DRV? Dec. time 02 20.0 sec	02	20.0

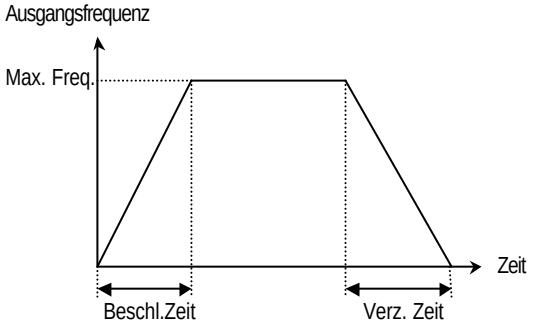
Werkseinstellung: 20.0 sec	20.0

Der Umrichter beschleunigt oder verzögert bis FU2-70.

Wenn FU2-70 auf „Maximalfrequenz“ gesetzt ist, versteht man unter Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeit jene Zeitspanne, in der von 0 Hz auf FU1-20 [Maximalfrequenz] beschleunigt bzw. von FU-20 auf 0 verzögert wird.

Wenn FU2-70 auf „Delta - Frequenz“ gesetzt ist, versteht man unter Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeit jene Zeitspanne, in der von 0 Hz auf die Zielfrequenz beschleunigt bzw. auf 0 verzögert wird.

Die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit kann mit Hilfe der Multifunktionseingänge auf einen voreingestellten Wert geändert werden. Durch Setzen der Multifunktionseingänge (P1, P2, P3) auf ‘Beschl.-L’, ‘Beschl.-M’, ‘Beschl.-H’ werden die entsprechenden, in I/O-25 bis I/O-38 voreingestellten, Werte übernommen.



Ähnliche Funktionen: FU1-20 [Max Freq]
FU2-70 [Referenzfreq. für Beschl./Verz.]
FU2-71 [Beschl./Verz. Zeitskala]
I/O-12 bis I/O-14 [Multifunktionseingang P1, P2, P3]
I/O-25 bis I/O-38 [Beschl./Verz. Zeit für Schrittfrequenz]

- FU2-70 Gibt die Referenzfrequenz für Beschleunigen oder Verögern an. [Max Freq, Delta f]
- FU2-71: Zeitskala. [0.01, 0.1, 1]
- I/O-12 bis I/O-14: Definiert die Funktion der Multifunktionseingänge P1, P2, P3
- I/O-25 bis I/O-38: Vorgegebene Beschl./Verz. Zeiten für Auswahl via Multifunktionseingang (P1, P2, P3)

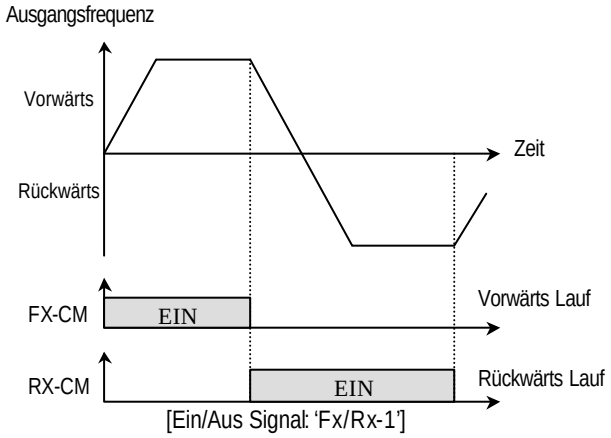
DRV-03: Ein/Aus Signal

DRV? Drive mode 03 Keypad	03	1

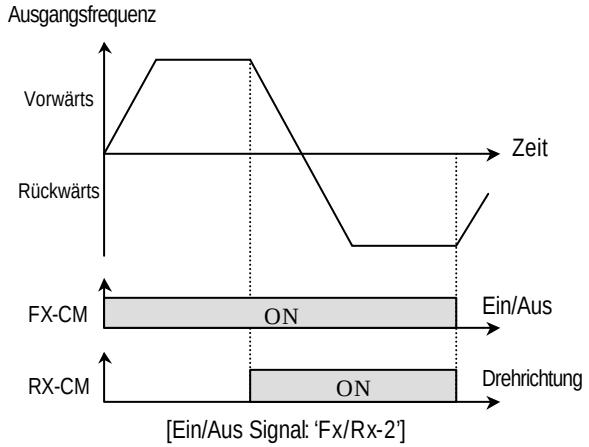
Werkseinstellung: Fx/Rx-1 1

Gibt die Quelle des Ein/Aus Signals an.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Keypad	0	Ein/Aus wird via Tastatur gesteuert.
Fx/Rx-1	1	Ein/Aus wird via Signalanschlüsse FX, RX und 5G. (Methode 1) gesteuert.
Fx/Rx-2	2	Ein/Aus wird via Signalanschlüsse FX, RX und 5G. (Methode 2) gesteuert.



[Ein/Aus Signal: 'Fx/Rx-1']



[Ein/Aus Signal: 'Fx/Rx-2']

DRV-04: Frequenzsignal

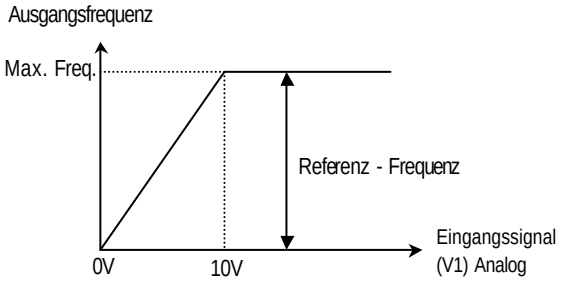
DRV? Freq mode 04 Keypad-1	04	0

Werkseinstellung: Keypad-1 0

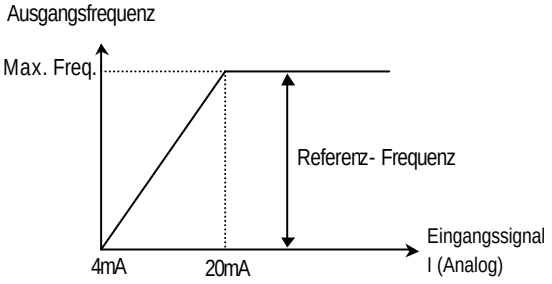
Gibt die Quelle des Frequenzsignales an.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Keypad-1	0	Die Frequenz wird durch DRV-00 bestimmt; sie kann nach Drücken der **PROG** Taste geändert und mit **ENT** bestätigt werden. (Der Umrichter übernimmt die neue Frequenz erst bei Betätigung **ENT** Taste.
Keypad-2	1	Die Frequenz wird durch DRV-00 bestimmt; sie kann nach Drücken der **PROG** Taste mit Hilfe der Cursortasten [⇑], [⇓] geändert werden. Die Änderung wird sofort wirksam und durch nochmaliges Drücken der **ENT** Taste gespeichert.
V1	2	Eingang des Frequenz-Sollwertes über den Signalanschluß V1 (0-10V) Zur Skalierung des Eingangssignals siehe I/O-01 bis I/O-05 .
I	3	Eingang des Frequenz-Sollwertes über den Signalanschluß I (4-20mA) Zur Skalierung des Eingangssignals siehe I/O-06 bis I/O-10.
V1+I	4	Eingang des Frequenz-Sollwertes über beide (V1 und I) Signalanschlüsse (0~10V, 4~20mA). Das Signal an V1 überlagert das I – Signal.

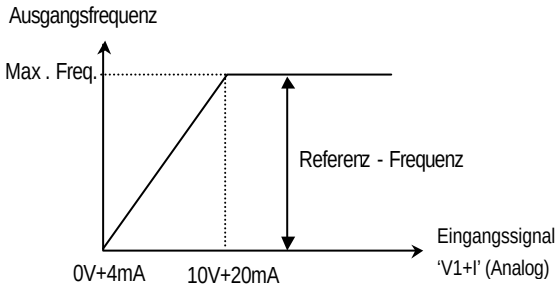
Ähnliche Funktionen: I/O-01 bis I/O-10 [Referenzwerte]
- I/O-01 bis I/O-10: Skalierung der Eingangssignale (V1 und I)



[Frequenzsignal: 'V1']



[Frequenzsignal: 'I']



[Frequenzsignal: V1+'I']

DRV-05 ~ DRV-07: Schrittfrequenz 1 ~ 3

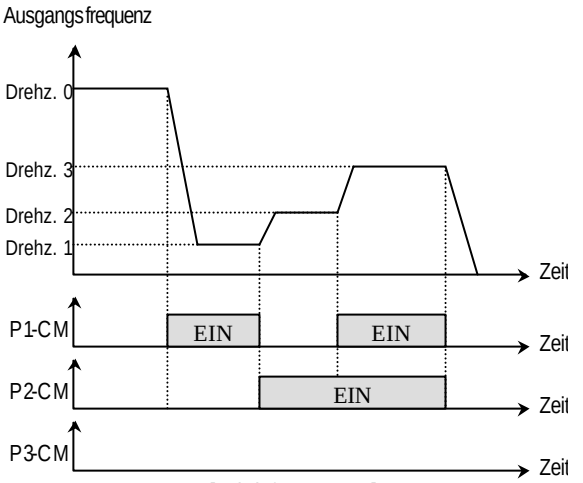
DRV? Step freq-1 05 10.00 Hz	05	10.00
Werkseinstellung: 10.00 Hz		10.00

DRV? Step freq-2 06 20.00 Hz	06	20.00
Werkseinstellung: 20.00 Hz		20.00

DRV? Step freq-3 07 30.00 Hz	07	30.00
Werkseinstellung: 30.00 Hz		30.00

Weist der Ausgangsfrequenz einen (in I/O-12 bis I/O-17) voreingestellten Wert zu, entsprechend der Konfiguration der Multifunktionseingänge. ('Drehzahl-L', 'Drehzahl-M' und 'Drehzahl-H'). Die Ausgangsfrequenz witd duch binäre Kombination der Multifunktionseingänge P1, P2, P3 bestimmt. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen:

Binärkombinationen von P1, P2, P3			Ausgangs-frequenz	Schritt-frequenz
Speed-L	Speed-M	Speed-H		
0	0	0	DRV-00	Schrittfreq. 0
1	0	0	DRV-05	Schrittfreq. 1
0	1	0	DRV-06	Schrittfreq. 2
1	1	0	DRV-07	Schrittfreq. 3



[Schrittfrequenzen]

Ähnliche Funktionen: I/O-12 bis I/O-14 [Multifunktionseingänge]
I/O-17 Abtastrate der Multifunktionseingänge
I/O-21 bis I/O24 Schittfrequenz 4-7

- I/O-01 bis I/O-10: Skalierung der Frequenz - Eingangssignale (V1 und I) .
- I/O-17: Einstellen der Abtastrate der Eingänge zum Vermeiden von Störungen.
- I/O-21 to I/O-24: Setzt die Schrittfrequenzen 4 bis 7.

⇒ **Anmerkung:** Das Frequenzsignal für 'Drehzahl 0' ist in DRV-04 festgelegt.

DRV-08: Ausgangsstrom

DRV? Current 08 0.0 A	08	0.0
Werkseinstellung: 0.0 A		0.0

Zeigt den Ausgangsstrom des Umrichters in A (RMS)

DRV-09: Motordrehzahl

DRV? Speed 09 0rpm	09	0

Werkseinstellung: 0rmp 0

Zeigt die Motordrehzahl in min-1 während der Motor läuft. Diese wird mit Hilfe der folgenden Formel berechnet:
Motordrehzahl = 120 * (F/P) * FU2-74
F: Ausgangsfrequenz; P: Polzahl des Motors

Wenn die Winkelgeschwindigkeit (rad/min) oder Umfangsgeschwindigkeit (m/min) angezeit werden soll, ist der Wert in FU2-74 entsprechend zu ändern.

DRV-10: DC Zwischenkreisspannung

DRV? DC link vtg 10 ----- V	10	----

Werkseinstellung: ---- V ----

Zeigt die interne DC Zwischenkreisspannung des Umrichters an.

DRV-11: Benutzerdefinierte Displayanzeige

DRV? User disp 11 Out 0.0 V	11	0.0

Werkseinstellung: 0.0 V 0.0

Zeigt den in FU2-73 festgelegten Parameter an. (Spannung, Leistung oder Drehmoment)

DRV-12: Fehleranzeige

DRV? Fault 12 None	12	nOn

Werkseinstellung: None nOn

Zeigt den gegenwärtigen Fehlerstatus desUmrichters an. Benützen Sie die **PROG**, ⇑ und ⇓Tasten um die Art der Fehler, Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom und Beschleunigungszustand (Beschl/Verz/Konstantdrehzahl) zum Zeitpunkt des Fehlers anzuzeigen. Durch Drücken der **ENT** Taste verlassen Sie diese Anzeige wieder. Nach Drücken der **RESET** Taste bleiben die Fehler in FU2-01 bis FU2-05 gespeichert. Weitere Details siehe Kapitel 7.

[Fehlerarten]

Fehler (Störung)	Anzeige	
	LCD	7-Segment
Überstrom1	Over Current 1	OC
Überspannung	Over Voltage	OV
Externe Störung A	External-A	EXTA
Notstop (nicht einrastend)	BX	BX
Unterspannung	Low Voltage	LV
Sicherung durchgebrannt	Fuse Open	FUSE
Erdungsfehler	Ground Fault	GF
Überhitzung	Over Heat	OH
Störung elektronischer Thermoschutz	E-Thermal	ETH
Überlast	Over Load	OLT
Hardwarefehler - EEP Fehler - ADC Offset - WDOG Fehler - Phasenverlust (Eingang)	HW-Diag	HW
Externer Fehler B	External-B	EXTB
Überstrom 2	Arm Short	ASHT
Optionsfehler	Option	OPT
Phasenverlust (Ausgang)	Phase Open	PO
Umrichter Überlast	Inv. OLT	IOLT

? **Anmerkung:** Bei Hardwarefehler startet der Umrichter nach Quittierung nicht. Beheben Sie zuerst die Fehlerursache .

? **Anmerkung:** Beim gleichzeitigen Auftreten mehrerer Fehler wird nur derjenige mit dem höchsten Fehlerniveau angezeigt.

Ähnliche Funktionen: FU2-01 bis FU2-05 [Vorherige Fehler]
FU2-06 [Fehlerhistorie löschen]

- FU2-01 bis FU2-05: bis zu 5 Fehler werden gespeichert.
- FU2-06: Löscht die in FU2-01 bis FU2-05 gesp. Fehler.

DRV-13: Motordrehrichtung(7-Segment Bedienteil)

	13	0

Werkseinstellung: 0

Legt die Drehrichtung des Motors fest. (Nur bei Verwendung des 7-Segment Bedienteiles.

7-Segment Display	Beschreibung
0	Vorwärts
1	Rückwärts

DRV-14: Sollfrequenz/Eingangsfrequenz(LCD Bedienteil)

```
DRV?TAR   0.00Hz
14  OUT   0.00Hz
```

Werkseinstellung: 0.00Hz

Zeigt die Sollfrequenz (Zielfrequenz) aus DRV00 und die Ausgangsfrequenz.

DRV-15: Sollwert/Istwert Frequenzanzeige (LCD Display)

```
DRV?REF   0.00Hz
15  FBK   0.00Hz
```

Werkseinstellung: 0.00Hz

Zeigt die Sollfrequenz und die Istfrequenz (=Rückführsignal) im PID Betrieb. Dieser Code wird nur angezeigt, wenn FU2-47 auf „PID“ gesetzt ist.

DRV-20: Zum FU1 Menü (7-Segment Bedienteil)

DRV-21: Zum FU2 Menü (7-Segment Bedienteil)

DRV-22: Zum I/O Menü (7-Segment Bedienteil)

DRV-23: Zum EXT Menü (7-Segment Bedienteil)

DRV-24: Zum COM Menü (7-Segment Bedienteil)

DRV-25: Zum APP Menü (7-Segment Bedienteil)

Wählen sie das gewünschte Menü und drücken Sie **PROG/ENT** zum Wechsel. Die Parameter des jeweiligen Menüs können dann gelesen und verändert werden.

Diese Seite wurde bewußt freigehalten

5.2 Funktionsmenü 1 [FU1]

FU1-00: Sprung zu Code Nummer ...

FU1? Jump code 00 1

Werkseinstellung: 1

Jeder Parameter kann direkt durch Eingabe des entsprechenden Codes aufgerufen werden (Nur mit LCD Bedienteil verfügbar).

FU1-03: Laufrichtungsschutz

FU1? Run prev. 03 None	03	0

Werkseinstellung: None 0

Mit dieser Funktion kann verhindert werden, daß sich der Motor in die falsche Richtung dreht. Dies ist für Anwendungen, die eine bestimmte Drehrichtung verlangen, wie z.B. Pumpen, Ventilatoren oder dgl.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
None	0	Beide Drehrichtungen möglich.
Forward Prev	1	Drehrichtung vorwärts ist deaktiviert
Reverse Prev	2	Drehrichtung rückwärts ist deaktiviert

FU1-05: Beschleunigungskurve
FU1-06: Verzögerungskurve

FU1?Acc. pattern 05 Linear	05	0

Werkseinstellung: Linear 0

FU1?Dec. pattern 06 Linear	06	0

Werkseinstellung: Linear 0

Mit diesen Parametern können in Abhängigkeit vom Anwendungsfall die optimalen Beschleunigungs- und Verzögerungskurven eingestellt werden.

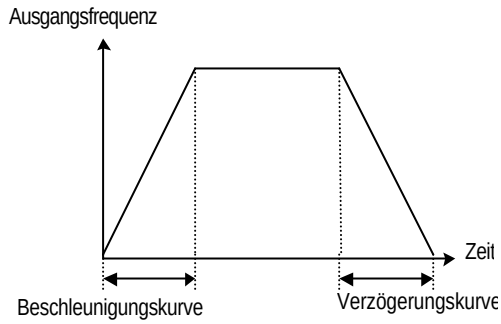
Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Linear	0	Standardkurve für Anwendungen mit linearem Lastmoment.
S-curve	1	Diese Einstellung erlaubt eine sanftere Beschleunigung und Verzögerung. Die Beschleunigungs/ Verzögerungszeit ist etwa um 40 % länger als die in DRV-01und DRV-02 eingestellten Werte. Diese Einstellung verhindert z.B. das Stoßen oder Schwingen von Lasten auf Förderern.
U-curve	2	Diese Kurve erlaubt effizientere Kontrolle des Beschleunigungs- und Verzögerungsvorganges für manche Anwendungen (z.B. Winden)
Minimum	3	Die Beschleunigungszeit wird duch einen Anlaufstrom von 150% des Nennstromes auf den kleinstmöglichen Wert verkürzt. Die Verzögerungszeit wird duch eine Gleichstrombremsung mit 95% der zulässigen Spannung minimiert. *Geeignete Anwendung:* Wenn das maximale Drehmoment von Motor und Umrichter voll ausgenützt werden sollen. *Ungeeignete Anwendung:* Wenn die Anlaufphase länger ist, kann die Überstrom – Schutzfunktion auslösen. Dies ist vor allem bei Lasten mit hohem Massenträgheitsmoment (z.B. Ventilatoren) zu erwarten.
Optimum	4	Die Beschleunigungszeit wird duch einen Anlaufstrom von 120% des Nennstromes verkürzt. Die Verzögerungszeit wird duch eine Gleichstrombremsung mit 93% der zulässigen Spannung verkürzt.

? **Achtung:** Bei Auswahl von 'Minimum' oder 'Optimum', werden DRV-01 und DRV-02 ignoriert

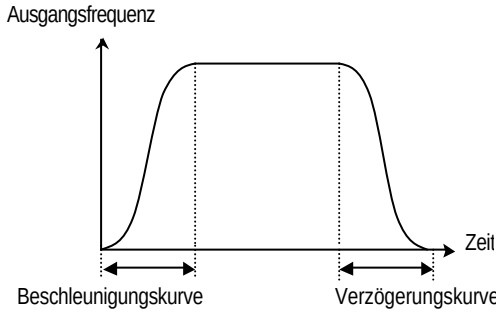
? **Achtung:** 'Minimum' und 'Optimum' funktionieren normal, solange das Massenträgheitsmoment der Last kleiner als das zehnfache Massenträgheitsmoment des Motors (FU2-37) ist.

? **Achtung:** 'Optimum' ist dann zu empfehlen, wenn die Motornennleistung kleiner als die Umrichterleistung ist.

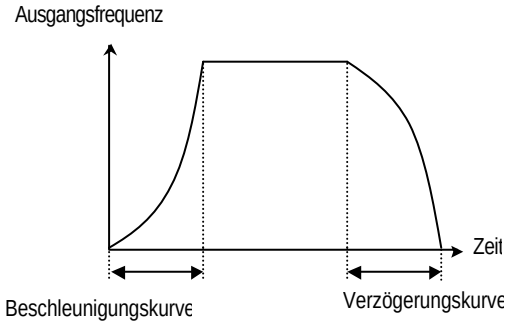
? **Achtung:** 'Minimum' und 'Optimum' nicht zum Lastabsenken verwenden.



[Beschleuniguns-/Verzögerungskurve: 'Linear']



[Beschleuniguns-/Verzögerungskurve: 'S-curve']



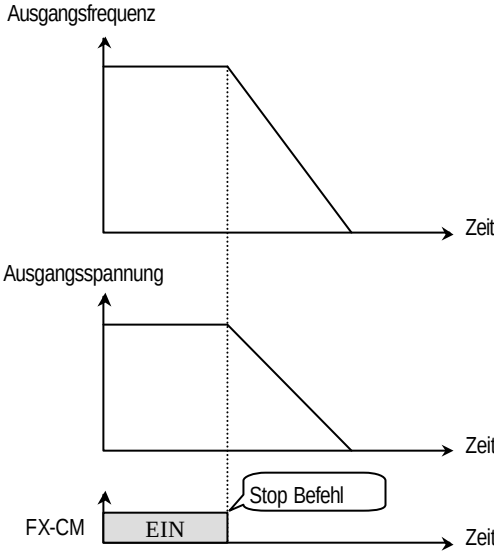
[Beschleuniguns-/Verzögerungskurve: 'U-curve']

FU1-07: Stopmodus

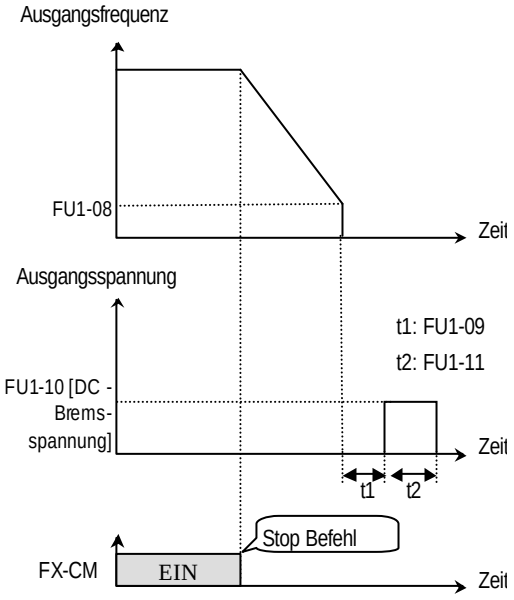
FU1? Stop mode 07 Decel	07	0
Werkseinstellung: Decel		0

Legt das Verhalten des Umrichters bei Stop fest.

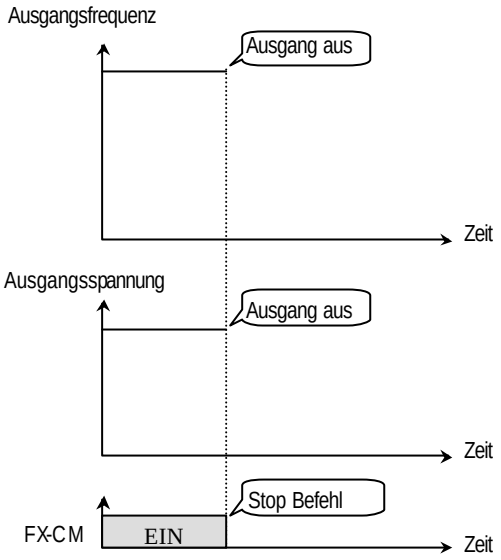
Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Decel	0	Stop durch Verzögerungskurve.
Dc-brake	1	Stop durch Gleichstrombremsung. Am Ausgang wird Gleichspannung angelegt, sobald die DC – Bremsfrequenz (FU1-08) während des Verzögerungsvorganges erreicht wird.
Free-run (Coast to stop)	2	Der Ausgang wird bei Eingabe des Stop–Befehles sofort spannungsfrei geschaltet.



[Stopmodus: 'Decel']



[Stopmodus: 'Dc-brake']



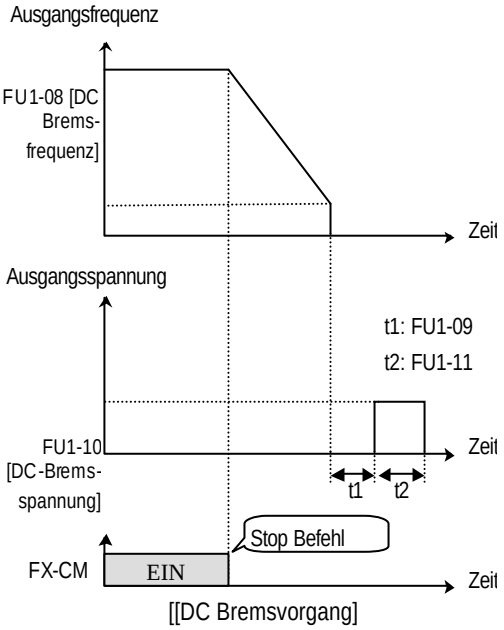
[Stopmodus: 'Free-run']

FU1-08: DC Bremsfrequenz
FU1-09: DC Bremsung - Totzeit
FU1-10: DC Bremsspannung
FU1-11: DC Bremszeit

FU1? DcBr freq 08 5.00 Hz	08	5.00
Werkseinstellung: 5.00 Hz		5.00
FU1? DcBlk time 09 0.10 sec	09	0.10
Werkseinstellung: 0.10 sec		0.10
FU1? DcBr value 10 50 %	10	50
Werkseinstellung: 50 %		50
FU1? DcBr time 11 1.0 sec	11	1.0
Werkseinstellung: 1.0 sec		1.0

Diese Parameter weden zur genauen Anpassung der Bremsfunktion benutzt. Der Motor wird sofort durch Anlegen einer Gleichspannung zum Halten gebracht, wenn Parameter FU1-07 auf "1" (Gleichstrombremsung) gesetzt ist. Das Setzen des Parameters FU1-07 auf "Gleichstrombremsung" aktiviert die Parameter FU1-08 bis FU1-11.

FU1-08 [DC Bremsfrequenz] legt jene Frequenz der Verzögerungsphase fest, bei der die Gleichstrombremsung beginnt.
FU1-09 [DC Bremsumg - Totzeit] ist jene Zeitspanne, die zwischen Erreichen der in FU1-08 festgelegten Frequenz und Beginn des Bremsvorganges vergeht.
FU1-10 [DC Bremsspannung] beschreibt die Höhe der angelegten Bremsspannung und ist abhängig von FU2-33 [Motornennstrom].
FU1-11 [DC Bremszeit] ist die Zeitspanne der Gleichstrombremsung.



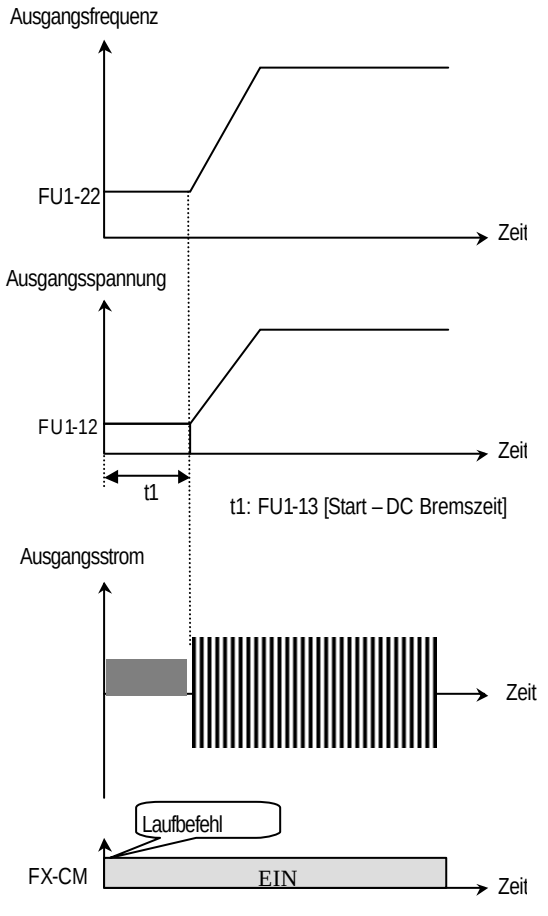
[[DC Bremsvorgang]

FU1-12: Start - DC Bremsspannung
FU1-13: Start - DC Bremszeit

FU1? DcSt value 12 50 %	12	50
Werkseinstellung: 50 %		50

FU1? DcSt time 13 0.0 sec	13	0.0
Werkseinstellung: 0.0 sec		0.0

Der Umrichter hält die Startfrequenz (FU1-22) für die Dauer der Start – DC Bremszeit (FU1-13). Während dieser Zeitspanne liegt am Ausgang die in FU1-12 angegebene Start – DC Bremsspannung an, anschließend beginnt der Beschleunigungsvorgang.



[Start - DC Bremsvorgang]

Ähnliche Funktionen: FU2-33 [Motornennstrom]

- FU2-33: der Gleichstrom ist durch diesen Parameter begrenzt.

? **Anmerkung:** Die Start – DC Bremsfunktion ist außer Betrieb, wenn entweder FU1-12 oder FU1-13 auf "0" gesetzt sind.

? **Anmerkung:** FU1-12 [Start - DC Bremsspannung] wird auch als DC Bremsspannung bei Steuerung via Multifunktionseingang verwendet, wenn dieser auf "DC braking" gesetzt ist.

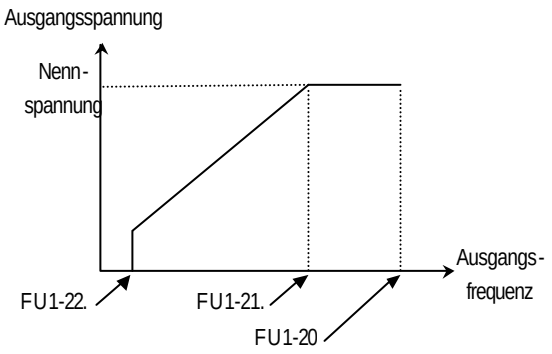
FU1-20: Maximalfrequenz
FU1-21: Knickfrequenz
FU1-22: Startfrequenz

FU1? Max freq 20 60.00 Hz	20	60.00
Werkseinstellung: 60.00 Hz		60.00

FU1? Base freq 21 60.00 Hz	21	60.00
Werkseinstellung: 60.00 Hz		60.00

FU1? Start freq 22 0.50 Hz	22	0.50
Werkseinstellung: 0.50 Hz		0.50

FU1-20 [Maximalfrequenz] ist die maximale Ausgangsfrequenz des Umrichters. Stellen Sie sicher, daß die maximal zulässige Motordrehzahl nicht überschritten wird.
FU1-21 [Knickfrequenz] ist jene Frequenz, bei der Nennspannung am Ausgang anliegt. Bei Verwendung eines 50 – Hz – Motors ist dieser Parameter auf 50 Hz zu setzen.
FU1-22 [Startfrequenz] ist jene Frequenz, bei der am Umrichterausgang erstmals Spannung anliegt.

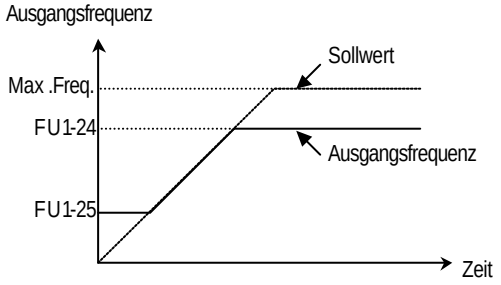


? **Anmerkung:** Wenn die Sollfrequenz unter der Startfrequenz liegt, wird keine Spannung ausgegeben.

FU1-23: Frequenzlimit
FU1-24: Unteres Frequenzlimit
FU1-25: Oberes Frequenzlimit

FU1? Freq limit 23 --- No ---	23	0
Werkseinstellung: No		0
FU1? F-limit Lo 24 0.50 Hz	24	0.50
Werkseinstellung: 0.50 Hz		0.50
FU1? F-limit Hi 25 60.00 Hz	25	60.00
Werkseinstellung: 60.00 Hz		60.00

FU1-23 setzt die Grenzen für die Ausgangsfrequenz. Wenn FU1-23 aus "Ja" gesetzt ist, arbeitet der Umrichter im Bereich zwischen dem unteren und oberen Frequenzlimit, auch dann, wenn der Sollwert außerhalb dieses Bereiches liegt.



[Frequenzlimit: 'Yes']

? **Anmerkung:** Die Frequenzlimits werden während des Beschleunigungs- und Verzögerungsvorganges nicht eingehalten.

FU1-26: Drehmoment – Boost (Manuell/Autom.)
FU1-27: Drehmoment – Boost vorwärts
FU1-28: Drehmoment – Boost rückwärts

FU1?Torque boost 26 Manual	26	0
Werkseinstellung: Manual		0
FU1? Fwd boost 27 2.0 %	27	2.0
Werkseinstellung: 2.0 %		2.0
FU1? Rev boost 28 2.0 %	28	2.0
Werkseinstellung: 2.0 %		2.0

Diese Funktion wird zum Erhöhen des Anlaufmomentes bei niedrigen Drehzahlen (durch Erhöhen der Ausgangsspannung) benutzt. Wenn dieser Wert zu hoch ist, kann es in Folge magnetischer Sättigung zum Auftreten unzulässig hoher Ströme kommen. Erhöhen Sie diesen Parameter, um große Entfernungen zwischen Umrichter und Motor auszugleichen.

[Manual Torque Boost]: Die Boostwerte für Vorwärts und Rückwärts werden mit Hilfe der Parameter FU1-27 und FU1-28 festgelegt.

? **Anmerkung:** Der Drehmoment – Boost Parameter wird als Prozentsatz der Nennspannung angegeben.

? **Anmerkung:** Wenn FU1-29 [U/f Kennlinie] auf 'Benutzerdefiniert' gesetzt ist, funktioniert diese Funktion nicht.

? **Anmerkung:** Wenn FU2-40 [Regelung] auf 'Sensorless' gesetzt ist, wird der Drehmomentboost in Promille der Nennspannung angegeben.

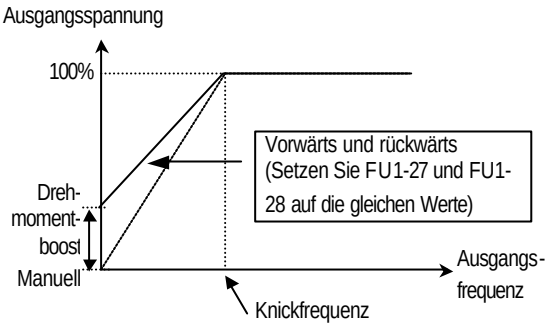
[Auto Torque Boost]: Der Umrichter erzeugt in Abhänigkeit des Lastmomentes automatisch erhöhtes Drehmoment.

? **Anmerkung:** Automatischer Boost ist nur für den ersten Motor verfügbar. Für einen zweiten Motor muß manueller Drehmomentboost verwendet werden.

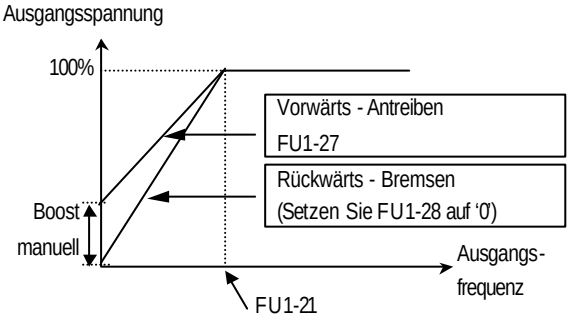
? **Anmerkung:** Die Werte des automatischen und manuellen Boost werden addiert.

? **Anmerkung:** Automatischer Drehmomentboost ist nur verfügbar, wenn FU2-40 [Regelung] auf 'Sensorless' gesetzt ist.

? **Anmerkung:** Verwenden Sie Auto tuning FU2-41 [Auto tuning] um automatischen Drehmomentboost effektiv einzusetzen.



[Konstantes Lastmoment: Förderbänder... etc]



[Wechselndes Lastmoment: Hubwerke, Handhabungsgeräte etc.]

Ähnliche Funktionen:	FU1-29 [U/f Kennlinie] FU2-40 [Regelung]

FU1-29: U/f Kennlinie

FU1? V/F pattern 29 Linear	29	0

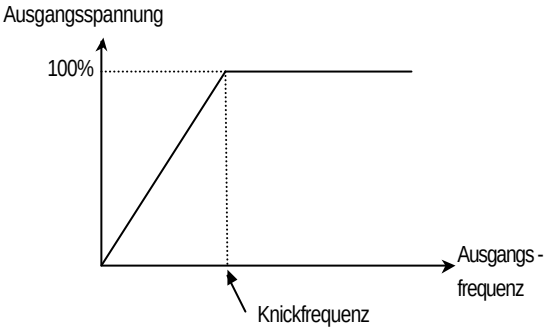
Werkseinstellung: Linear	0

Der Verlauf der Spannung/Frequenz Kurve. Wählen Sie die Kennlinie passend zum Lastmoment; das Motor-Drehmoment hängt direkt vom Verlauf dieser Kennlinie ab.

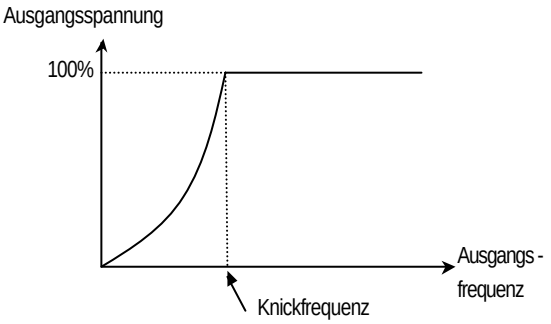
[Lineare Kennlinie] wird für konstantes Drehmoment verwendet. Das bedeutet einen linearen Zusammenhang von Spannung und Frequenz von 0 bis zur Knickfrequenz.

[Quadratische Kennlinie]: Diese wird für einen nichtlinearen Momentenverlauf verwendet. Das Verhältnis von Spannung zu Frequenz ist quadratisch. Diese Kennlinie wird für Pumpen und Ventilatoren verwendet.

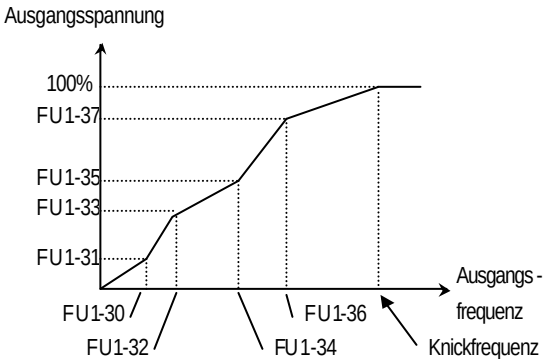
[Benutzerdefinierte Kennlinie] wird für spezielle Anwendungen verwendet. Das Verhältnis von Spannung zu Frequenz kann individuell durch Angeben von vier Punkten der Kennlinie (zwischen Startfrequenz und Knickfrequenz) eingestellt werden. Diese vier Punkte werden mit Hilfe der Parameter FU1-30 bis FU1-37 gesetzt.



[U/f Kennlinie: "Linear"]



[U/f Kennlinie: 'Square']

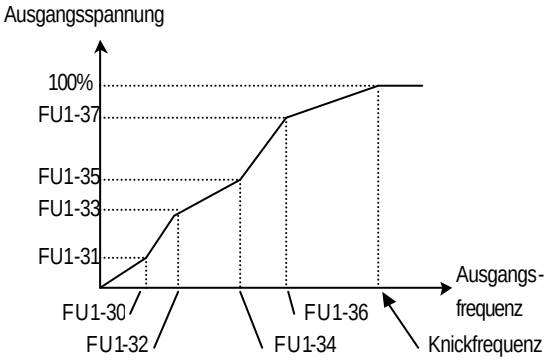


[U/f Kennlinie: 'User V/F']

FU1-30~FU1-37: Benutzerdef. Frequenz/Spannung

FU1? User freq 1 30 15.00 Hz	30	15.00
Werkseinstellung: 15.00 Hz		15.00
FU1? User volt 1 31 25 %	31	25
Werkseinstellung: 25 %		25
FU1? User freq 4 36 60.00 Hz		15.00
Werkseinstellung: 60.00 Hz		15.00
FU1? User volt 4 37 100 %	36	100
Werkseinstellung: 100 %		100

Diese Parameter stehen nur zur Verfügung, wenn FU1-29 [U/f Kennlinie] auf "Benutzerdefiniert" gesetzt ist. Die Kennlinie kann individuell durch Angeben von vier Punkten (zwischen Startfrequenz und Knickfrequenz) eingestellt werden.



[Benutzerdefinierte U/f Kennlinie]

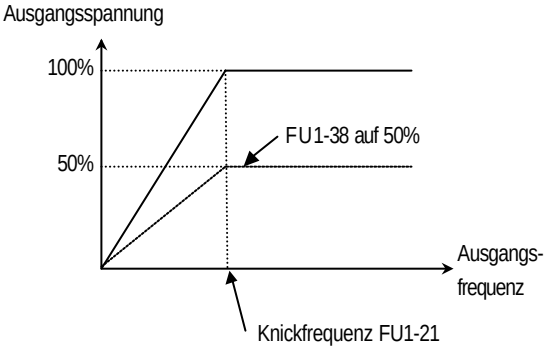
? **Anmerkung:** Bei der Wahl einer benutzerdefinierten Kennlinie werden die Angaben für Drehmoment-Boost (FU1-26 ~ FU1-28) ignoriert.

Ähnliche Funktionen:	FU1-21 [Knickfrequenz] FU1-22 [Startfrequenz] FU1-29 [U/f Kennlinie]

FU1-38: Ausgangsspannung

FU1?Volt control 38 100.0 %	38	100
Werkseinstellung: 100.0 %		100

Diese Funktion wird zum Einstellen der Ausgangsspannung benutzt. Dies ist dann erforderlich, wenn die Nennspannung des Motors unter der Netzspannung liegt. Bei Eingabe von "100%" wird die Umrichternennspannung ausgegeben.

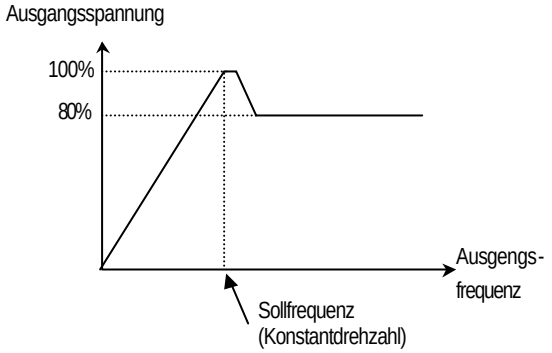


? **Anmerkung:** Die Ausgangsspannung ist niemals größer als die Netzspannung, auch wenn FU1-38 auf 110% gesetzt wird.

FU1-39: Energiesparniveau

FU1? Energy save 39 0 %	39	0
Werkseinstellung: 0 %		0

Mit dieser Funktion wird die Ausgangsspannung nach Erreichen der gewünschten Frequenz reduziert um bei Anwendungen, die nach Erreichen der Betriebsdrehzahl wenig Drehmoment brauchen, Energie zu sparen. Wird das Energiesparniveau zu hoch eingestellt, kann es durch Unterspannung zu unzulässig hoher Stromaufnahme kommen. Diese Funktion ist außer Betrieb, wenn der Parameter auf 0% gesetzt ist.



[Energiesparniveau auf 20% gesetzt]

? **Anmerkung:** Diese Funktion ist bei großen Lasten oder häufigen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen nicht zu empfehlen.

? **Anmerkung:** durch Setzen des Parameters FU2-40 [Regelung] auf "Sensorless" wird diese Funktion deaktiviert.

FU1-50: Elektronischer (Motor i²t) Thermoschutz
FU1-51: Zulässiges Temperaturniveau f. 1 Min.
FU1-52: Zul. Temperaturniveau bei Dauerbetrieb
FU1-53: Art der Motorkühlung

Mit Hilfe dieser Parameter wird der Motor vor Überhitzung geschützt, ohne zusätzliche Thermoelemente zu verwenden. Dies geschieht durch interne Berechnungen aufgrund verschiedener Parameter und physikalischer Gesetze. Wenn der elektronische Thermoschutz auslöst, wird die Ausgangsspannung abgeschaltet und eine Störung angezeigt.

FU1? ETH select 50 --- No ---	50	0
Werkseinstellung: No		0

Diese Funktion aktiviert den elektronischen Thermoschutz.

FU1? ETH 1min 51 150 %	51	150
Werkseinstellung: 150 %		150

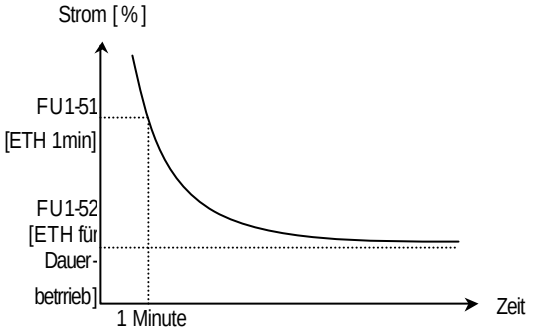
FU1-51 ist der Grenzwert des Stromes für 1 Minute Der Umrichter geht auf Störung, wenn dieser Wert für die Dauer von 1 Minute überschritten wird.

? **Anmerkung:** dieser Wert wird in Prozent von FU2-33 [Motornennstrom] angegeben.

FU1? ETH cont 52 100 %	52	100
Werkseinstellung: 100 %		100

FU1-52 ist der Strom, der für Dauerbetrieb zulässig ist. Dieser Wert wird üblicherweise auf '100%' gesetzt und muß kleiner als FU1-52 gewählt werden.

? **Anmerkung:** dieser Wert wird in Prozent von FU2-33 [Motornennstrom] angegeben



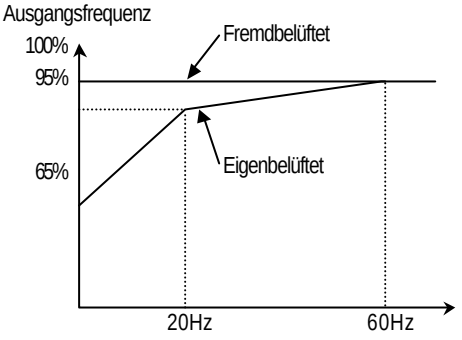
[Motor i²t Kennlinie]

FU1? Motor type 53 Self-cool	53	0
Werkseinstellung: Self-cool		0

Damit die elektronische Temperaturüberwachung korrekt funktioniert, muß die Art der Motorkühlung angegeben werden.

[Self -Cool] Eiganbelüftet ist ein Motor mit Kühlventilator direkt auf der Motorwelle. Dieser verliert bei geringen Drehzahlen an Wirkung und die zulässige Stromaufnahme muß entsprechend angepaßt werden.

[Forced - Cool] Fremdbelüftet bedeutet, daß der Kühlventilator separat angetrieben wird. Diese Art der Kühlung ist unabhängig von der Motordrehzahl.



[Stromkorrekturkurve]

? **Anmerkung:** Wechselnde Stromaufnahme, bedingt durch Beschleunigungs- Verzögerungs- und Lastwechselvorgänge wird durch Integration der i^2t Werte berücksichtigt.

Ähnliche Funktionen:	FU2-33 [Motornennstrom]

FU1-54: Überlast Warngrenze
FU1-55: Überlast Warnzeit

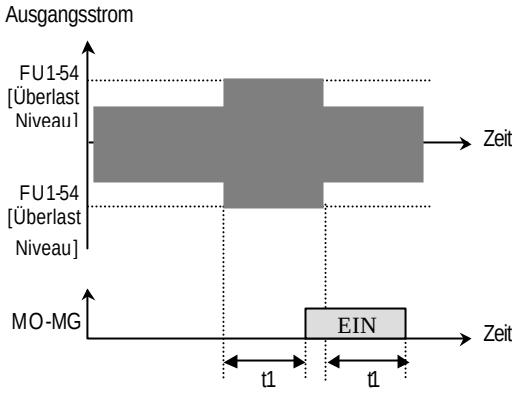
FU1? OL level 54 150 %	54	150
Werkseinstellung: 150 %		150
FU1? OL time 55 10.0 sec	55	10.0
Werkseinstellung: 10.0 sec		10.0

Der Umrichter gibt ein Warnsignal aus, wenn der Ausgangsstrom die Überlast Warngrenze (FU1-54) für die Dauer der Überlast – Warnzeit (FU1-55) erreicht. Das Warnsignal bleibt für die Dauer der Überlast – Warnzeit bestehen, auch wenn der Strom wieder unter die Warngrenze absinkt

Der Multifunktionsausgang (AXA-AXC) wird zur Ausgabe des Warnsignals verwendet. Um dies zu aktivieren ist I/O 44 [Definition des Multifunktionsausganges] auf 'OL' zu setzen.

? **Anmerkung:** Diese Funktion löst keine Störung am Umrichter aus.

? **Anmerkung:** dieser Wert wird in Prozent von FU2-33 [Motornennstrom] angegeben



[Überlast Warnung]

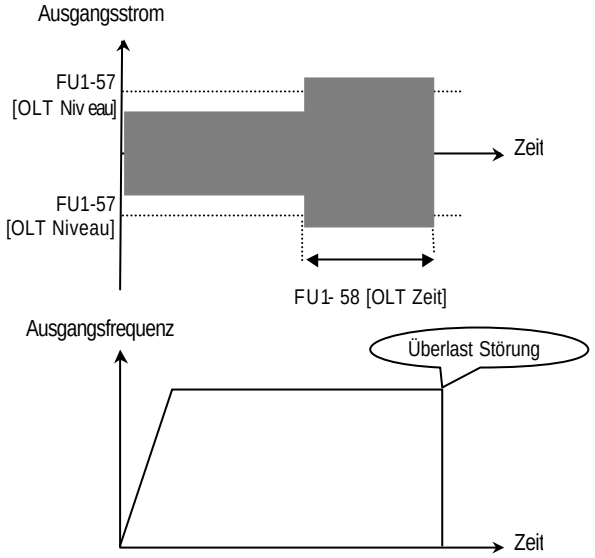
Ähnliche Funktionen:	FU2-33 [Motornennstrom] I/O-44 [Definition des Multifunktionsausganges]

FU1-56: Störung bei Überlast (OLT)
FU1-57: Überlast - Störungsgrenze
FU1-58: Überlast - Störungszeit

FU1? OLT select 56 --- Yes ---	56	1
Werkseinstellung: Yes		1
FU1? OLT level 57 180 %	57	180
Werkseinstellung: 180 %		180
FU1? OLT time 58 60.0 sec	58	60.0
Werkseinstellung: 60.0 sec		60.0

Der Ausgang wird abgeschaltet und eine Störungsmeldung wird ausgegeben, wenn der Ausgangsstrom für die Dauer der Störungszeit (FU1-58) über der Störungsgrenze (FU1-57) liegt. Dadurch werden Umrichter und Motor vor unzulässig hohen Belastungen geschützt.

? **Anmerkung:** dieser Wert wird in Prozent von FU2-33 [Motornennstrom] angegeben.



[Überlast Störung]

Ähnliche Funktionen:	FU2-33 [Motornennstrom]

FU1-59: Kippkontrollmodus (Bit)
FU1-60: Kippkontrollpegel

FU1? Stall prev. 59 000	59	000

Werkseinstellung: 000	000

FU1-59 folgt den in I/O-15 und I/O-16 festgelegten Konventionen betreffend EIN (bitweise) Status.

FU1? Stall level 60 150 %	60	150

Werkseinstellung: 150 %	150

Diese Funktion dient zum Schutz des Motors, indem bei Gefahr des Kippens die Frequenz so lange reduziert wird, bis der Motorstrom unter den Kippkontroll-pegel absinkt. Diese Funktion steht via Bit – Kombination für die Beschleunigungs- , Konstantdrehzahl- und Verzögerungsphasen zur Verfügung.

? **Anmerkung:** dieser Wert wird in Prozent von FU2-33 [Motornennstrom] angegeben.

FU1-59 [Kippkontrollmodus]

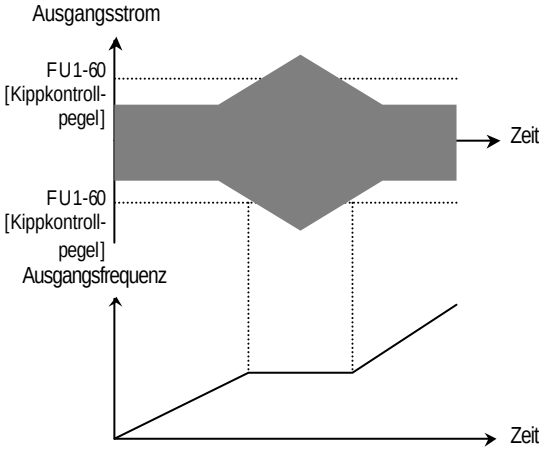
Bereich			FU1-59	Beschreibung
3. Bit	2. Bit	1. Bit		
0	0	1	001	Kippkontrolle während der Beschleunigungsphase
0	1	0	010	Kippkontrolle während der Konstant-Drehzahl Phase
1	0	0	100	Kippkontrolle während der Verzögerungsphase

Wenn FU1-59 auf '111' gesetzt ist, ist die Kippkontrolle in allen Phasen aktiv.

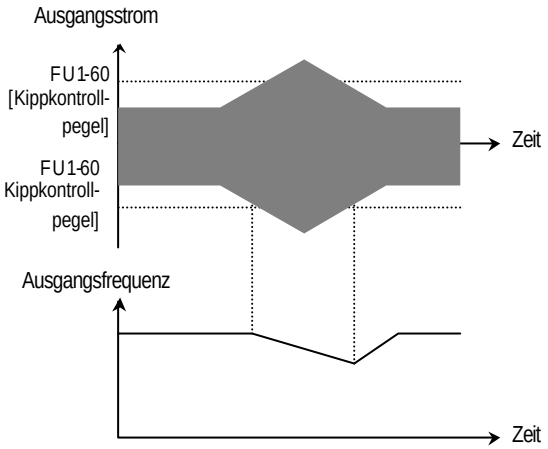
? **Anmerkung:** Die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit kann durch die Kippkontrolle länger sein, als in DRV-01, DRV -02 angegeben .

? **Anmerkung:** Falls der Kippkontroll-Status länger andauert, kann es während der Beschleunigungsphase zum Stillstand kommen

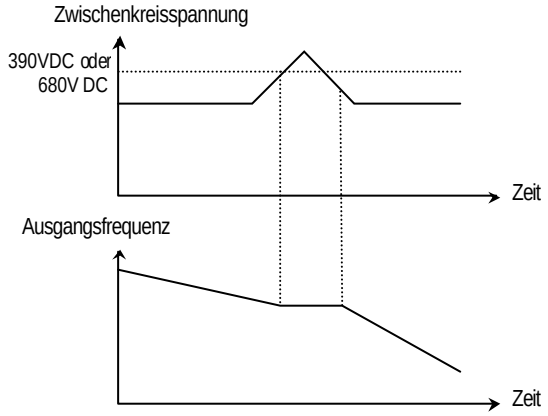
Ähnliche Funktionen:	FU2-33 [Motornennstrom]



[Kippkontrolle während des Beschleunigungsvorganges]



[Kippkontrolle während Konstantdrehzahlphase]



[Kippkontrolle während der Verzögerungsphase]

FU1-99: Zurück zum Hauptmenü (7-Segment Bedienteil)

	99	0
Werkseinstellung:		0

Mit diesem Code wird das Menü verlassen. Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste, setzen Sie den Wert auf '1' und drücken Sie nochmals die **PROG/ENT** Taste zum Verlassen das Menüs.

Ähnliche Funktionen:	FU2-99 [Zurück zum Hauptmenü] I/O-99 [Zurück zum Hauptmenü] EXT-99 [Zurück zum Hauptmenü] COM-99[Zurück zum Hauptmenü]

Diese Seite wurde bewußt freigehalten

5.3 Funktionsmenü 2 [FU2]

FU2-00: Sprung zu Codenummer ...

FU2? Jump code 00 1
Werkseinstellung: 1

Jeder Parameter kann direkt duch Eingabe des entsprechenden Codes aufgerufen werden (Nur LCD Bedienteil)

FU2-01: Vorangegangene Fehler 1
FU2-02: Vorangegangene Fehler 2
FU2-03: Vorangegangene Fehler 3
FU2-04: Vorangegangene Fehler 4
FU2-05: Vorangegangene Fehler 5
FU2-06: Fehlerhistorie löschen

FU2? Last trip-1 01 None	01	0
Werkseinstellung: None		0

FU2? Last trip-5 05 None	05	0
Werkseinstellung: None		0

Diese Parameter speichern frühere Fehler (Störungen) des Umrichters. Benützen Sie die PROG, ⇑ und ⇓Tasten um Fehlerart, Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom sowie Betriebsart (Beschleunigung, Konstantdrehzahl oder Verzögerung) zum Zeitpunkt der Störung abzulesen. Anschließend RESET Taste drücken. Der Fehler bleibt in FU2-1 ~ FU2-05 gespeichert, wenn die Störung mit der RESET Taste quittiert wird.

Für weitere Details, siehe Kapitel 7

[Fehlerarten]

Strörung	Anzeige	
	LCD	7-Seg.
Überstrom 1	Over Current 1	OC
Überspannung	Over Voltage	OV
Externe Störung (Eingang A)	External-A	EXTA
Not -Aus (nicht Einrastend)	BX	BX
Unterspannung	Low Voltage	LV
Sicherung durchgebrannt	Fuse Open	FUSE
Masseschluß	Ground Fault	GF
Überhitzung	Over Heat	OH
Elektronischer Thermoschutz	E-Thermal	ETH
Überlast	Over Load	OLT
Hardwarefehler - EEP Fehler - ADC Offset - WDOG Fehler - Phasenverlust	HW-Diag	HW
Externe Störung Eingang B	External-B	EXTB
Überstrom 2	Arm Short	ASHT
Optionsfehler	Option	OPT
Phasenverlust am Ausgang	Phase Open	PO
Umrichter Überlast	Inv. OLT	IOLT

? **Anmerkung:** Die Störung kann nicht quittiert werden, wenn ein Hardwarefehler auftritt. Beseitigen Sie vor Wiedereinschalten des Umrichters die Fehlerursache.

? **Anmerkung:** Beim geleichzeitigen Auftreten mehrerer Fehler wird nur jener mit dem höchsten Niveau angezeigt

Ähnliche Funktionen: DRV-12 [Fehleranzeige] zeigt den gegenwärtigen Fehlerstatus.

FU2? Erase trips 06 --- No ---	06	0
Werkseinstellung: No		0

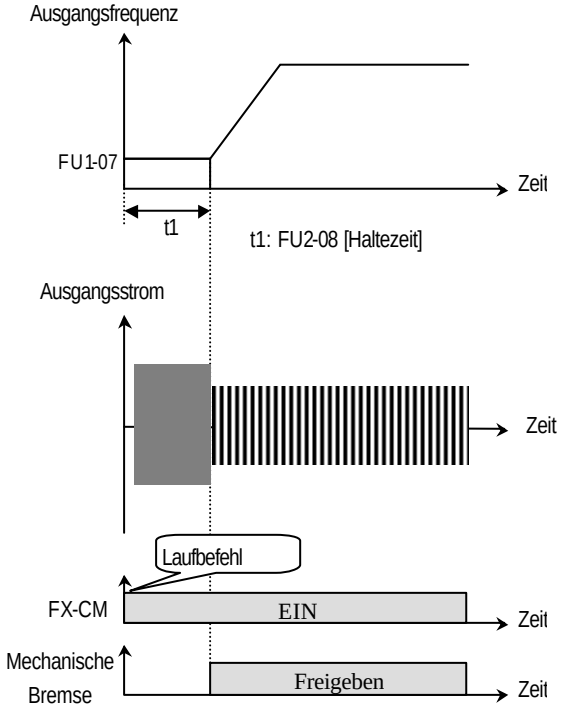
FU2-06 löscht alle Fehler (FU2-01 bis FU-05) aus dem Speicher.

FU2-07: Haltefrequenz
FU2-08: Haltezeit

FU2? Dwell freq 07 5.00 Hz	07	5.00
Werkseinstellung: 5.00 Hz		5.00
FU2? Dwell time 08 0.0 sec	08	0.0
Werkseinstellung: 0.0 sec		0.0

Diese Funktion wird benutzt um Drehmoment in eine bestimmte Richtung aufzubauen. Dies kann bei Hebezeugen nützlich sein, um genügend Drehmoment aufzubauen, bevor die mechanische Bremse gelöst wird. Während dieser Halteoperation wird Wechselspannung ausgegeben.
Wenn die Haltezeit auf "0" gesetzt wird, ist diese Funktion deaktiviert.

? **Anmerkung:** Die DC – Bremsung erzeugt kein Drehmoment in eine bestimmte Richtung. Sie wird nur zum Bremsen des Motors benutzt.

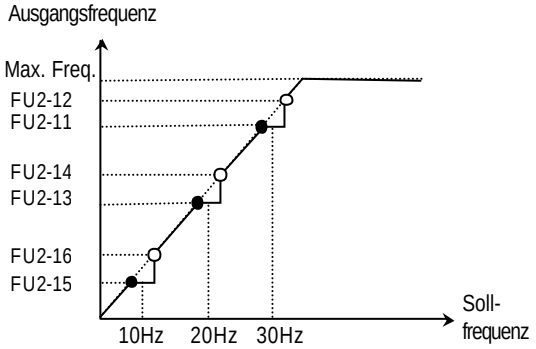


[Haltevorgang]

FU2-10 ~ FU2-16: Frequenzsprünge

FU2? Jump freq 10 --- No ---	10	0
Werkseinstellung: No		0
FU2? jump lo 1 11 10.00 Hz	11	10.00
Werkseinstellung: 10.00 Hz		10.00
FU2? jump Hi 1 12 15.00 Hz	12	15.00
Werkseinstellung: 15.00 Hz		15.00
FU2? jump lo 3 15 30.00 Hz	15	30.00
Werkseinstellung: 30.00 Hz		30.00
FU2? jump Hi 3 16 35.00 Hz	16	35.00
Werkseinstellung: 35.00 Hz		35.00

Zur Vermeidung von Resonanzen und Vibrationen an der Maschine können im Betrieb bestimmte Frequenzbereiche übersprungen werden. Drei verschiedene Frequenzbereiche können festgelegt werden. Diese Frequenzen werden im Konstant-drehzahlbetrieb übersprungen, nicht aber während der Beschleunigungs- oder Verzögerungsphase.



[Frequenzsprünge]

? **Anmerkung:** Wenn die Sollwert innerhalb des Sprungbereiches liegt, wird die Ausgangsfrequenz auf den mit "●" gekennzeichneten Wert gesetzt.

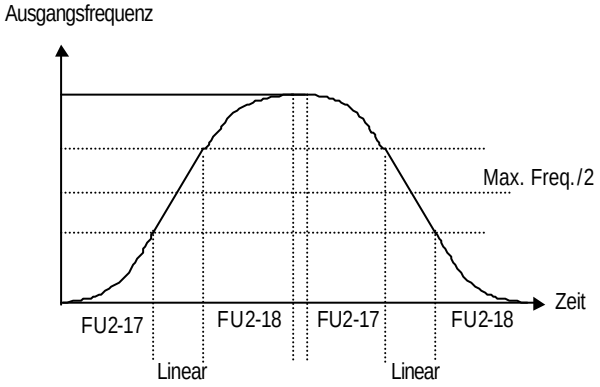
? **Anmerkung:** Wenn nur ein Frequenzbereich übersprungen werden soll, setzen Sie alle drei Sprungbereiche auf die selben Werte.

FU2-17: Startkennlinie für U/f Kennlinie "S-Curve"
FU2-18: Endkennlinie für U/f Kennlinie "S-Curve"

FU2? Start Curve 17 40 %	17	40
Werkseinstellung: 40%		40

FU2? End Curve 18 40 %	18	40
Werkseinstellung: 40%		40

Hit Hilfe dieser Parameter wird die U/f Kennlinie „S" (Falls FU1-05 bzw. FU1-06 entsprechend gesetzt sind) angepaßt. Um diese Funktion zu nutzen sollte FU2-70 auf „Delta freq" gesetzt sein.



[Anpassung der „S" U/f Kennlinie]

Beschleunigungszeit = DRV-01 + (DRV-01 * FU2-17)/2 +
+ (DRV-01*FU2-18)/2

Verzögerungszeit = DRV-02 + (DRV-02 * FU2-17)/2 +
+ (DRV-02*FU2-18)/2

Beispiel:) DRV-10: 1 sec, FU2-17: 40%,
FU2-18: 20%,
Beschleunigungszeit= 1sec + (1sec*0.4)/2 +
(1sec*0.2)/2= = 1.3 sec

FU2-19: Schutz bei Phasenausfall (Bit)

FU2? Trip select 19 00	19	00
Werkseinstellung: 00		00

Diese Funktion schaltet den Umrichter bei Phasenverlust am Ein- oder Ausgang ab.

FU2-19 [Schutz bei Phasenausfall]

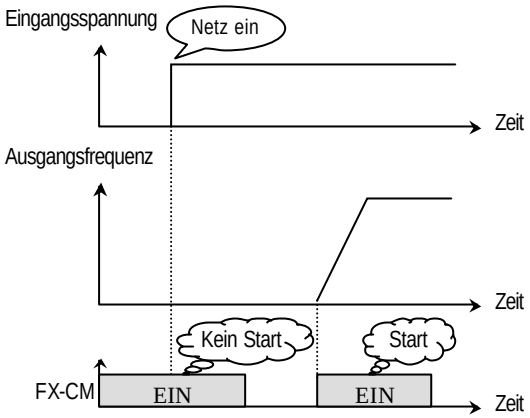
Bereich		FU2-19	Beschreibung
2.Bit	1.Bit		
0	0	00	Schutz bei Phasenverlust deaktiviert
0	1	01	Schutz bei Phasenverlust am Ausgang
1	0	10	Schutz bei Phasenverlust am Eingang
1	1	11	Schutz am Ein- und am Ausgang aktiviert.

Ähnliche Funktionen: FU2-22 ~ FU2-25 [Drehzahlsuche]

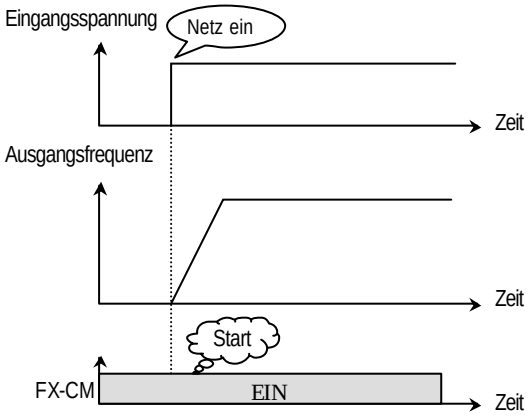
FU2-20: Start bei Einschalten

FU2?Power-on run 20 --- No ---	20	0
Werkseinstellung: No		0

Wenn diese Funktion auf "Nein" gesetzt ist, müssen die Anschlüsse FX oder RX nach Einschalten des Umrichters neuerlich mit CM verbunden werden, damit der Motor anläuft.
Bei Einstellung "Ja" läuft der Motor wieder an, wenn die Stromversorgung des Umrichters eingeschaltet wird. Falls der Motor zu diesem Zeitpunkt – bedingt durch Massenträgheit - noch läuft, kann dies eine Störung auslösen. Um dies zu vermeiden, setzen Sie die Funktion "Drehzahlsuche" (FU2-22) auf '1xxx'.



[Start bei Einschalten: "No"]



[Start beim Einschalten: 'Yes']

? **Anmerkung:** Falls sie diese Funktion auf "Ja" gesetzt haben, bringen Sie einen Warnhinweis "Motor läuft selbsttätig an" an der Maschine an.

Ähnliche Funktionen:	FU2-22 ~ FU2-25 [Drehzahlsuche]

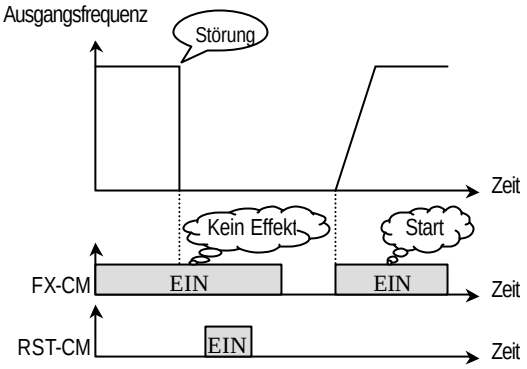
FU2-21: Restart nach Störungsquittierung

FU2? RST restart 21 --- No ---	21	0

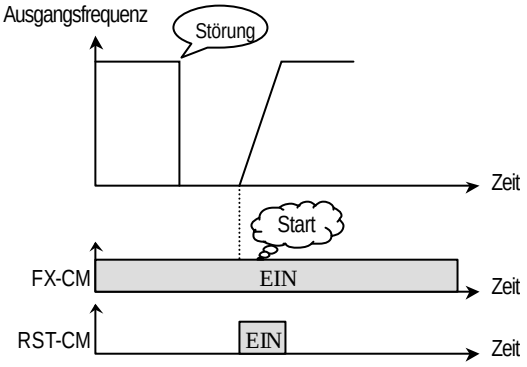
Werkseinstellung: No	0

Wenn diese Funktion auf "Ja" gesetzt ist, läuft der Motor nach Störungsquittierung durch Eingabe des RST (Reset) Befehles wieder an.
Bei Einstellung "Nein" läuft der Motor erst wieder an, wenn die Anschlüsse FX oder RX neuerlich mit CM verbunden werden.

Falls der Motor zu diesem Zeitpunkt – bedingt durch Massenträgheit - noch läuft, kann dies eine Störung auslösen. Um dies zu vermeiden, setzen Sie die Funktion "Drehzahlsuche" (FU2-22) auf 'xx1x'.



[Retart nach Störung: 'No']



[Restart nach Störung: 'Yes']

? **Anmerkung:** Wenn Sie "Ja" eingestellt haben, überprüfen Sie vor Quittierung einer Störung, ob sicherer Betrieb gewährleistet ist.

Ähnliche Funktionen:	FU2-22 ~ FU2-25 [Drehzahlsuche]

FU2-22: Drehzahlsuche (Bit)
FU2-23: Strombegrenzung bei Drehzahlsuche
FU2-24: P Verstärkung bei Drehzahlsuche
FU2-25: I Verstärkung bei Drehzahlsuche

FU2?Speed Search 22 0000	22	0000

Werkseinstellung: 0000	0000

FU2? SS Sup-Curr 23 100 %	23	100
Werkseinstellung: 100 %		100

FU2? SS P-gain 24 100	24	100
Werkseinstellung: 100		100

FU2? SS I-gain 25 1000	25	1000
Werkseinstellung: 1000		100

Diese Funktionen enthalten die Einstellungen zum Wiederanlauf nach Einschalten des Umrichters, Reset oder Netzausfall, noch bevor der Motor zum Stillstand gekommen ist. Die Werte sollten entsprechend Massenträgheit (GD^2) und Lastmoment eingestellt werden. FU2-37 [Trägheitsmoment der Last] muß korrekt eingestellt sein.

FU2-22 [Drehzahlsuche]

Bereich				Beschreibung
4.Bit	3.Bit	2.Bit	1.Bit	
0	0	0	0	Drehzahlsuche deaktiviert
0	0	0	1	Drehzahlsuche bei Beschleunigung
0	0	1	0	Drehzahlsuche nach Fehlerquittierung (FU2-21) und automatischem Restart (FU2-26)
0	1	0	0	Drehzahlsuche bei Wiedereinschalten nach Netzausfall
1	0	0	0	Drehzahlsuche nach Einschalten des Umrichters (FU2-20)

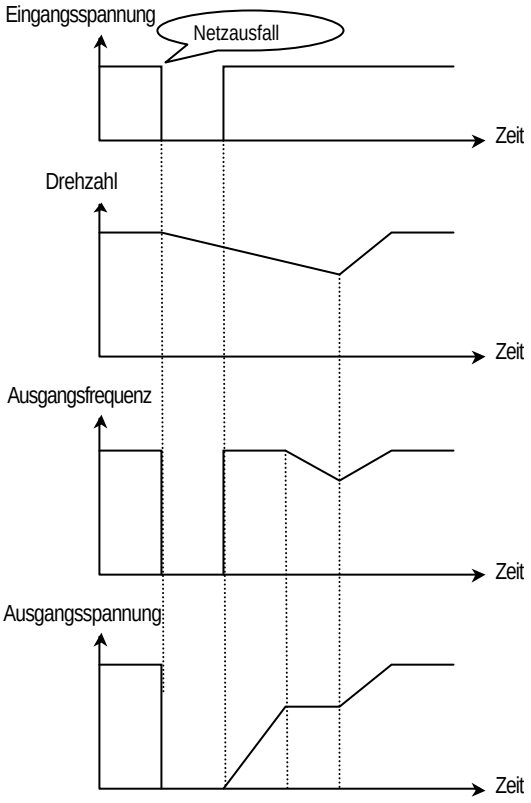
Setzen Sie FU2-22 auf '1111', um Drehzahlsuche für alle Einsatzfälle zu aktivieren.

FU2-22 [Drehzahlsuche] aktiviert die Drehzahlsuchfunktion.

FU2-23 [Strombegrenzung] ist der maximale Ausgangsstrom während der Drehzahlsuche. (Dieser wird in Prozent des Motornennstromes (FU2-33) angegeben).

FU2-24 [P Verstärkung] ist die proportionale Verstärkung für Drehzahlsuche. Beim Setzen dieses Wertes ist die Massenträgheit (FU2-37) der Last zu beachten.

FU2-25 [I Verstärkung] ist die integrale Verstärkung für Drehzahlsuche. Beim Setzen dieses Wertes ist die Massenträgheit (FU2-37) der Last zu beachten.



[Drehzahlsuche]

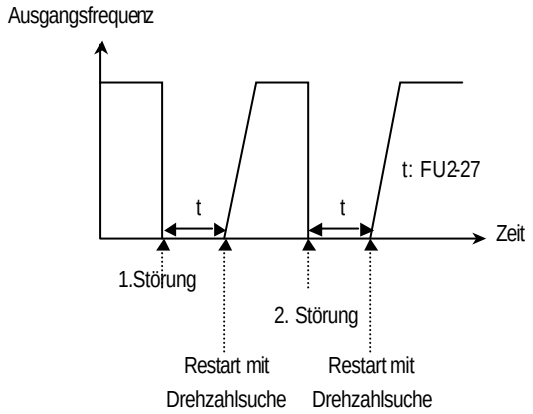
Ähnliche Funktionen: FU2-20 [Start bei Einschalten]
FU2-21 [Restart nach Störungsquittierung]
FU2-26 ~ FU2-27 [Auto Restart]
FU2-30 ~ FU2-37 [Motorparameter]

FU2-26: Anzahl der Auto Restart Versuche
FU2-27: Wartezeit vor Auto Restart

FU2?Retry number 26 0	26	0
Werkseinstellung: 0		0

FU2?Retry delay 27 1.0 sec	27	1.0
Werkseinstellung: 1.0 sec		1.0

Diese Funktion ermöglicht eine bestimmte Anzahl automatischer Fehlerquittierungen. Um die Drehzahlsuche bei Restart zu aktivieren, muß FU2-22 auf 'xx1x' gesetz sein. (Siehe auch FU2-22 bis FU2-25) Bei Unterspanung (LV) oder Not -Aus (BX) oder Kurzschluß ist kein automatischer Restart möglich.



⇒ **Anmerkung:** Die Anzahl der Restartversuche wird bei Auftreten einer Störung um 1 verringert. Bei erfolgreichem Restart (keine Störung innerhalb der ersten 30 Sekunden) erhöht sich die Anzahl der Restartversuche um 1.

FU2-30: Motornennleistung
FU2-31: Polzahl des Motors
FU2-32: Nennschlupf des Motors
FU2-33: Motornennstrom
FU2-34: Leerlaufstrom
FU2-36: Motorwirkungsgrad
FU2-37: Trägheitsmoment der Last

Falls diese Parameter nicht gesetzt werden, verwendet der Umrichter die Werkseinstellungen entsprechend der Umrichtertype.

FU2?Motor select 30 0.75kW	30	0
Werkseinstellung: 0.75 kW		0

FU2-30 gibt die Motornennleistung an. Andere motorbezogene Parameter (FU2-32 [Nennschlupf], FU2-33 [Motornennstrom], FU2-34 [Leerlaufstrom], FU2-42 [Statorwiderstand], FU2-43 [Rotorwiderstand] und FU2-44 [Streuverluste]) werden automatisch einsprechend dieser Einstellung geändert. Falls diese Motorparameter bekannt sind, sollten sie zur Optimierung ds Betriebes überprüft und ggf. geändert werden.

FU2? Pole number 31 4	31	4
Werkseinstellung: 4		4

FU2-32 wird zur korrekten Anzeige der Drehzahl benötigt. Falls dieser Wert auf 2 gesetzt ist, zeigt das Display 3000 1/min bei 50 Hz Ausgangsfrequenz an.

FU2? Rated-Slip 32 3.00 Hz	32	3.00
Werkseinstellung: 3.00 Hz		3.00

FU2-32 wird zur Schlupfkompensation (FU2-40) benötigt. Unkorrekte Einstellung kann Kippen des Motors bei Schlupfkompensation hervorrufen.

FU2? Rated-Curr 33 3.6 A	33	3.6
Werkseinstellung: 3.6 A		3.6

FU2-33 ist ein sehr wichtiger Parameter, der unbedingt richtig eingegeben sein muß, weil von diesem Wert viele andere Funktionen abhängig sind. (Dieser Wert wird entsprechend der Motornennleistung FU2-30 gesetzt und kann dem Leistungsschild des Motors entnommen werden.)

FU2? Noload-Curr 34 1.8 A	34	1.8
Werkseinstellung: 1.8 A		1.8

FU2-34 wird nur angezeigt, wenn FU2-40 [Regelung] auf "Schlupfkompensation" gesetzt ist und muß entsprechend der Motornennleistung (FU2-30) gesetzt werden.
Schlupfkompensation wird zum Betrieb mit konstanter Drehzahl verwendet. Um die Drehzahl konstantzuhalten, wird die Ausgangsfrequenz ensprechend dem Lastmoment und Motornennschlupf (FU2-32) variiert. Falls die Motordrehzahl aufgrund hohen Lastmomentes von der Solldrehzahl abweicht, wird die Ausgangsfrequenz des Umrichters um Δf (siehe unten) entsprechend erhöht.

$$\Delta f = \frac{\text{Ausgangsstrom - Leerlaufstrom}}{\text{Nennstrom - Leerlaufstrom}} \times \text{Nennschlupf}$$

Ausgangsfrequenz = Sollfrequenz + Δf.

FU2? Efficiency 36 72 %	36	72

Werkseinstellung: 72% 72

FU2-36 wird zur Berechnung der Ausgangsleistung verwendet (Wenn FU2-72 auf "Watt" gesetzt ist) (Dieser Wert wird entsprechend der Motornennleistung (FU2-30) gesetzt.)

FU2?Inertia rate 37 0	37	0

Werkseinstellung: 0 0

FU2-37 wird für sensorlose Regelung, die Berechnung des minimalen und optimalen Beschleunigungs/Verzögerungsverhaltens sowie die Drehzahlsuche benötigt. Für optimale Performance ist dieser Wert so exakt wie möglich zu ermitteln. Wählen Sie '0' wenn das Trägheitsmoment der Last kleiner als 10x Motorträgheitsmoment ist.

Wählen Sie '1' wenn das Trägheitsmoment der Last ca. 10 x Motorträgheitsmoment ist.

FU2-39: Trägerfrequenz

FU2?Carrier freq 39 15.0 kHz	39	5.0

Werkseinstellung: 5.0 5.0

Dieser Parameter beeinflußt die Geräuschentwicklung des Motors, Störungen und Pulsströme (ausgehend vom Umrichter) und Umrichtertemparatur. Falls Resonanzerscheinungen auftreten, andere Geräte gestört werden oder die Umgebungstemperatur hoch ist, empfiehlt es sich, diesen Wert zu verringern.

? **Anmerkung:** Verringern Sie den Ausgangstrom um 5% je 1 kHz, wenn dieser Wert größer als 10 kHz gesetzt wird.

FU2-40: Regelung

FU2?Control mode 40 V/F	40	0

Werkseinstellung: V/F 0

Dient zur Auswahl der Regelungsmethode.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg.	
V/F	0	U/f Kennlinie
Slip compen	1	Schlupfkompensation
PID	2	PID Regelung
Sensorless	3	Sensorlose Regelung

[V/F]: Das Verhältnis von Ausgangsspannung zu Ausgangsfrequenz wird duch eine gleichbleibende Kennlinie bestimmt. Zur Erhöhung des Anzugsmomentes empfiehlt sich die Verwendung der Boost – Funktion.

Ähnliche Funktionen: FU2-26 ~ FU2-28 [Boost - Drehmoment]

[Slip Compen]: Schlupfkompensation wird zum Betrieb mit konstanter Drehzahl verwendet. Um die Drehzahl konstant zu halten, wird die Ausgangsfrequenz ensprechend dem Lastmoment und Motornennschlupf (FU2-32) variiert. Falls die Motordrehzahl aufgrund hohen Lastmomentes von der Solldrehzahl abweicht, wird die Ausgangsfrequenz des Umrichters um Δf (siehe unten) entsprechend erhöht.

$$\Delta f = \frac{\text{Ausgangsstrom - Leerlaufstrom}}{\text{Nennstrom - Leerlaufstrom}} \times \text{Nennschlupf}$$

? **Anmerkung**: für eine optimale Regelung müssen die Motorparameter korrekt gesetzt sein.

Ähnliche Funktionen: FU2-30 ~ FU2-37 [Motorparameter]

[Sensorless]: Diese Funktion ermittelt die Motordrehzahl näherungsweise ohne Sensor und regelt magnetischen Fluß und Drehmoment. Verwenden Sie diese Funktion, wenn hohes Anzugsmoment erforderlich ist bzw. große Lastschwankungen ausgeglichen werden müssen. Falls kein Normmotor verwendet wird, muß die Auto – Tuning Funktion (FU2-41) ausgeführt werden.

? **Anmerkung:** Um optimale Regelung zu ermöglichen, müssen die Motorparameter korrekt eingestellt sein.

Ähnliche Funktionen: FU2-30 ~ FU2-37 [Motorparameter]
FU2-41 ~ FU2-44 [Motordaten]
FU2-45 ~ FU2-46 [Sensorlose PI Verstärkung]

Bedingungen für den Einsatz sensorloser Regelung:
Falls eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, kann es zu Fehlfunktionen wie unzureichendem Drehmoment, falscher Drehzahl oder Störungen kommen. In diesem Fall empfiehlt es sich, U/f – Regelung zu verwenden. Verwenden Sie einen Motor, dessen Nennleistung gleich oder geringer der Umrichterleistung ist.

- ☐ Es können pro Umrichter zwei verschiedene Motorparameter hinterlegt werden. Verwenden Sie für sensorlose Regelung nur die Parameter eines Motors.
- ☐ Führen Sie vor Start die „Auto tuning“ Funktion(FU2-41) aus.
- ☐ Setzen Sie die Werte für elektronischen Thermoschutz, Überlastschutz und Kippkontrollpegel kleiner oder gleich 150% des Motornennstromes.
- ☐ Stellen Sie sicher, daß das Referenzsignal keinen Störungen unterliegt, falls FU1–02 [Frequenzsignal] auf “V1”, “I”, oder “V1+I” gesetzt ist,.
- ☐ Verwenden Sie einen 2, 4 oder 6-poligen Motor.
- ☐ Die Leitung zwischen Umrichter und Motor darf nicht länger als 100m sein.

Vorsichtsmaßnahmen bei Einsatz sensorloser Regelung:

- ☐ Falls die durchschnittliche Ausgangsfrequenz unter 20 Hz liegt und mehr als 100% Lastmoment anliegen, ist ein fremdbelüfteter Motor zu verwenden.
- ☐ Falls die normale Betriebstemperatur des Motors nicht erreicht wird, kann es vorkommen, daß die maximale Drehzahl um 0,5 % überschritten wird.
- ☐ Durch Verwendung der DB (dynamische Bremse) Option kann die Performance des Antriebes bei Anwendungen mit häufigen Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen verbessert werden.
- ☐ Verwenden Sie die Auto-Tuning Funktion nur bei Betriebstemperatur des Motors (Durchschnittliche Temperatur bei Motornennlast).
- ☐ Bei Einsatz eines Filters am Ausgang kann es zu Verringerung des Drehmomentes kommen.
- ☐ Drehzahländerungen erfolgen rascher als bei U/f Regelung.
- ☐ Falls es (bei Schaltfrequenz (FU2-39) > 10 kHz) zu übermäßigen Drehzahlschwankungen kommt, reduzieren Sie FU2-39 auf einen Wert zwischen 5 und 10 kHz.
- ☐ Falls FU2-42 [Stator Widerstand (Rs)] auf einen Wert, der mehr als das doppelte des durch Auto-Tuning ermittelten Wertes beträgt, gesetzt wird, kann es zu Überstromstörung kommen.

Geeignete Anwendungen für selsorlose Regelung

- ☐ Wenn hohes Anzugsmoment erforderlich ist
- ☐ Wenn häufige Lastschwankungen auftreten
- ☐ Wenn hohes Drehmoment bei niederen Drehzahlen erforderlich ist.

Einstellungen für sensorlose Regelung

- ☐ FU2–42 [Stator Widerstand (Rs)]: Ändern Sie diesen Wert um ca. 5% wenn der Motorstrom von dem Wert bei U/f Kennlinienbetrieb (bei kleiner Last) abweicht.
- ☐ FU2–43 [Rotor Widerstand (Rr)] Ändern Sie diesen Wert um ca. 5% wenn die Motordrehzahl von dem Wert bei U/f Kennlinienbetrieb (bei kleiner Last) abweicht.
- ☐ FU2–43 [Rotor Widerstand (Rr)] Ändern Sie diesen Wert um ca. 5% wenn die Motordrehzahl bei Anlegen des Lastmomentes vom gewünschten Wert abweicht.

FU2-41: Auto Tuning
FU2-42: Stator Widerstand (Rs)
FU2-43: Rotor Widerstand (Rr)
FU2-44: Streuinduktivität (Lsigma)

FU2? Auto tuning 41 --- No ---	41	0
Werkseinstellung: No		0

Die Auto-Tuning Funktion stellt automatisch die für sensorlose Regelung erforderlichen Motorparameter fest. (Statorwiderstand, Rotorwiderstand, Streuverluste) wenn FU2-40 (Regelung) auf “Sensorless” gesetzt ist. Der Motor rotiert bei

Ausführung der Auto-Tuning Funktion nicht, dieser kann daher an der Maschine angekoppelt bleiben.

? **Anmerkung:** Der Motornennstrom (gemäß Leistungsschild) muß eingegeben werden, bevor die Auto-Tuning Funktion ausgeführt wird.
? **Anmerkung:** Die Motorparameter sind von der Temperatur abhängig, führen Sie Auto-Tuning daher bei Betriebstemperatur des Motors durch.
? **Anmerkung:** Die Motorparameter (Rs, Rr, Lsigma) können auch menuell eingegeben werden.

FU2? Rs 42 0.026 ohm	42	0.026
Werkseinstellung: 0.026 ohm		0.026

Statorwiderstand des Motors.

FU2? Rr 43 0.053 ohm	43	0.053
Werkseinstellung: 0.053 ohm		0.053

Rotorwiderstand des Motors.

FU2? Lsigma 44 80893 mH	44	8.893
Werkseinstellung: 8.893 mH		8.893

Streuinduktivität des Motors.

Ähnliche Funktionen: FU2-30 ~ FU2-37 [Motor Parameter]
FU2-40 [Regelung]

FU2-45: P Verstärkung für sensorlose Regelung
FU2-46: I Verstärkung für sensorlose Regelung

FU2? SL P-gain 45 32767	45	3276
Werkseinstellung: 32767		3276

Proportionale Verstärkung der Drehzahlregelung. Wenn dieser Wert sehr hoch eingestellt ist, werden Drehzahländerungen des Systems sehr schnell ausgeglichen, es kann dann zu instabilen Betriebszuständen kommen.

FU2? SL I-gain 46 3276	46	3276
Werkseinstellung: 3276		3276

Integrale Verstärkung der Drehzahlregelung. Wenn dieser Wert sehr niedrig eingestellt ist, ergibt sich eine sehr gute Sprungantwort- und Konstantdrehzahlcharakterisik. Wenn dieser Wert zu niedrig eingestellt ist, kann es zu Überschwingen des Systemes kommen.

? **Anmerkung:** Die Antwortzeit des Systems ist abhänging vom Trägheitsmoment der Last. Für gutes Funktionieren der Regelung muß FU2-37 (Last-Trägheitsmoment) korrekt eingestellt sein.

Ähnliche Funktionen: FU2-30 ~ FU2-37 [Motor Parameter]
FU2-40 [Regelung]

FU2-47: PID Regelung

FU2?Proc PI mode 47 --- No ---	47	0
Werkseinstellung: No		0

Für den Einsatz in lufttechnischen Anlagen und Pumpen empfiehlt es sich, die Regelung der Ausgangsfrequenz durch Soll/Istwertvergleich mit Hilfe eines externen Soll- und Istwertgebers vorzunehmen. Diese Werte können Geschwindigkeit, Temperatur, Durchfluß, Druck usw. repräsentieren. Soll- und Istwert können in die Analogeingänge V1, V2 oder I eingespeist werden. Der Umrichter bildet ducht Vergleich der beiden Signale die Regeldifferenz und wandelt diese in entsprechende Ausgangsfrequenz um. Für weitere Informationen siehe FU2-50 bis FU2-54.

⇒ **Anmerkung:** Durch Definition eines Multifunktionseinganges (P1~P3) auf "Open-loop", kann die Betriebsart des Umrichters von PID – Regelung auf „manuell" umgeschaltet werden. Wenn das Signal am Multifunktionseingang EIN ist, wird der Umrichter von PID – Regelung auf manuelle Bedienung umgeschaltet.

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
I/O-01 bis I/O-10 [Analogsignal]
I/O-12 bis I/O-14 [Multifunktionseingang]
EXT-15 bis EXT-21 [Pulseingang]
FU2-50 bis FU2-54 [PID Istwert]

FU2-48: PID Referenzfrequenz
FU2-49: PID Eingangssignal
FU2-50: PID Ausgangsfrequenz

FU2? PID Ref		
48 Ramp freq.	48	0

Werkseinstellung: Ramp freq.

Gibt die Referenzfrequenz bei PID Regelung an.

[Ramp Freq]: PID Regelung verwendet die angegebenen Beschleunigungs/ Verzögerungszeiten und –kurven.

[Target Freq]: Die angegebenen Beschleunigungs/ Verzögerungszeiten und –kurven werden nicht verwendet.

FU2?PID Ref Mode		
49 Freq mode	49	0

Werkseinstellung: Freq mode 0

Gibt das Eingangssignal für PID Regelung an..

[Freq Mode]: Das in DRV-04 angegeben Eingangssignal wird verwendet. Wenn FU2-49 auf andere Werte eingestellt ist, werden diese als Eingangssignal verwendet. (unabhängig von DRV-04)

FU2? PID Out Dir		
50 Ramp Freq.	50	0

Werkseinstellung: Ramp Freq. 0

Gibt die Art der Ausgangsfrequenz bei PID Regelung an. Diese wird zur Referenzfrequenz addiert.

FU2-51: PID-Istwert Signaleingang
FU2-52: P Verstärkung for PID Control
FU2-53: I Verstärkung bei PID Regelung
FU2-54: D Verstärkung bei PID Regelung
FU2-55: Obere Grenzfrequenz bei PID Regelung
FU2-56: Untere Grenzfrequenz bei PID Regelung

FU2? PID F/B		
51 I	51	0

Werkseinstellung: I 0

Gibt den Eingang für das Istwert – Signal an. Dieser Wert kann in Abhängigkeit des Signals (Spannung oder Strom) und des Einganges (V1 oder V2) auf 'I', 'V1' oder 'V2' gesetzt werden

FU2? PID P-gain		
52 300.0 %	52	300.0

Werkseinstellung: 300.0 % 300.0

Bestimmt die proportiolale Verstärkung. Wenn P-Gain auf 100% und I-Gain auf 0.0 sec. gesetzt sind, bedeutet dies daß bei 100% Soll-Ist Abweichung das Ausgangssignal 100% beträgt.

FU2? PID I-time		
53 30.0 sec	53	30.0

Werkseinstellung: 30.0 sec 30.0

Die Systemzeit für integrale Verstärkung. Darunter versteht man jene Zeit, die der Regler braucht um eine Störung von 100% auszugleichen.

FU2? PID D-time		
54 0.0 ms	54	0.0

Werkseinstellung: 0.0 ms 0.0

Die differentielle Verstärkung bei PID -Regelung

FU2? PID +limit		
55 60.00 Hz	55	60.00

Werkseinstellung: 60.00 Hz 60.00

Maximale Ausgangsfrequenz bei aktiver PID - Regelung.

FU2? PID -limit		
56 60.00 Hz	56	60.00

Factory Default: 60.00 Hz 60.00

Minimale Ausgangsfrequenz bei aktiver PID - Regelung.

FU2-57: Invertieren des PID Ausganges
FU2-58: PID Ausgangsskalierung
FU2-59: PID P2 Verstärkung
FU2-60: Skalierung der P Verstärkung

FU2?PID Out Inv.		
57 --- No ---	57	0

Werkseinstellung: No 0

Invertiert das Ausgangssignal des PID Reglers.

FU2?PID OutScale		
58 100.0 %	58	100.0
Werkseinstellung: 100.0 %		100.0

Skaliert das Ausgangssignal des PID Reglers.

FU2? PID P2-gain		
59 100.0 %	59	100.0
Werkseinstellung: 100.0 %		100.0

Setzt die zweite P – Verstärkung des PID Reglers. Die zweite Verstärkung kann ausgewählt werden, indem ein Multifunktionseingang (I/O-12 – I/O-14 oder EXT-02 – EXT-04) auf „Open Loop“ gesetzt wird.

FU2?P-gain Scale		
60 100.0 %	60	100.0
Werkseinstellung: 100.0 %		100.0

Skaliert die P und P2 Verstärkung. (FU2-52, FU2-59)

⇒ Der PID Ausgang kann durch Setzen eines Multifunktionseinganges (I/O-12 ~ I/O-14 oder EXT-02 ~ EXT-04) auf „Open Loop“ auf ‘0’ gesetzt werden.

⇒ Der kumulierte Wert der I-Verstärkung kann durch Setzen eines Multifunktionseinganges (I/O-12 ~ I/O-14 oder EXT-02 ~ EXT-04) auf „i-Term Clear“ auf ‘0’ gesetzt werden.

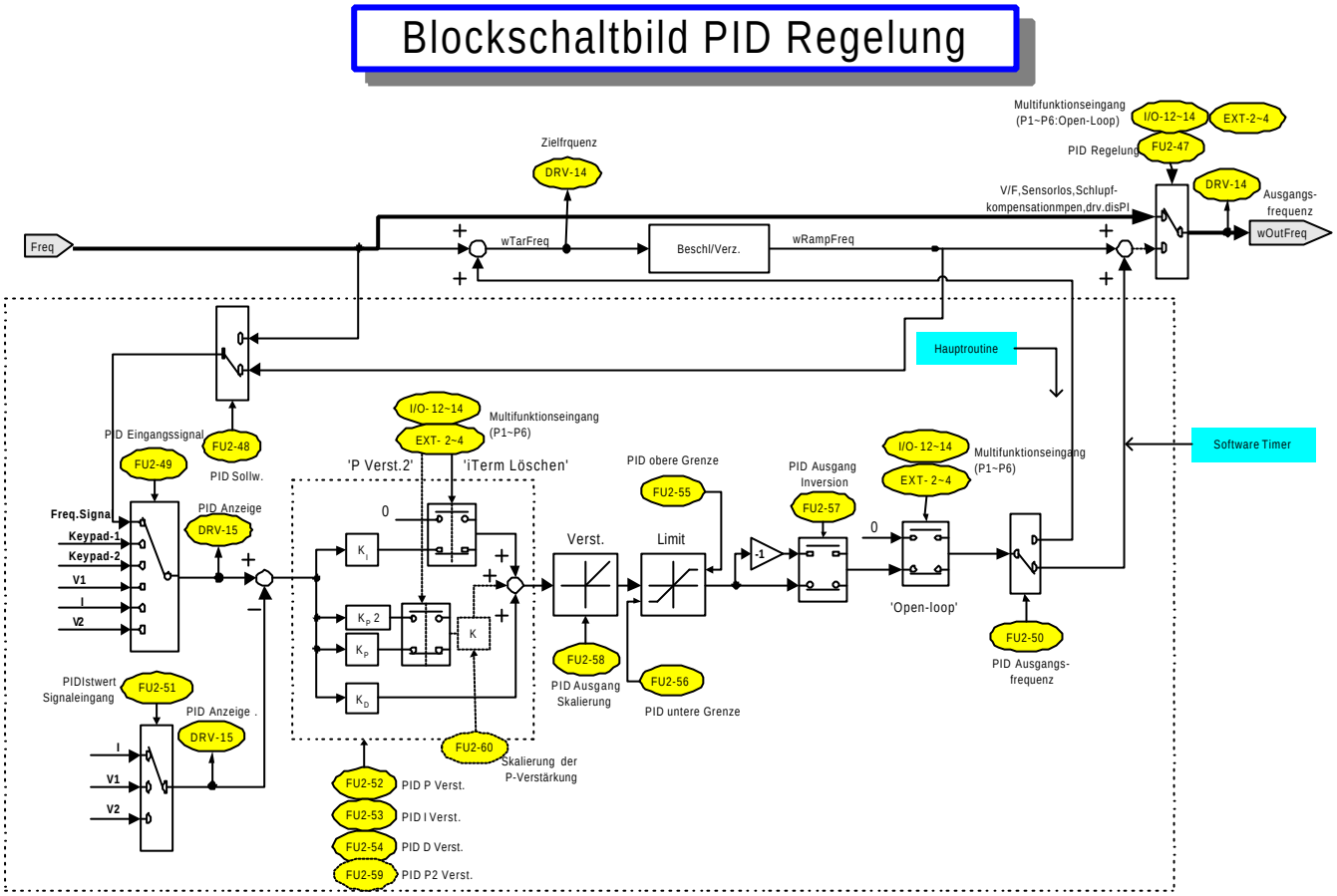
[P Regelung] Hier wird die Abweichung des Istwertes vom Sollwert (Regeldifferenz) proportional ausgeglichen Dadruch wird die Regeldifferenz sehr schnell ausgeglichen. Wenn P-Regelung alleine verwendet wird, kann das System durch externe Störungen während der Konstantdrehzahlphase leicht beeinflußt werden.

[I Regelung] Die Regeldifferenz wird integrativ ausgeglichen, d.h. die Fehler werden aufsummiert. Diese Methode alleine macht das System instabil.

[PI Regelung] Diese Regelung funktioniert mit den meisten Systemen stabil. Wenn eine D – Regelung hinzugefügt wird, entsteht ein System 3. Ordnung und wird dadurch instabil.

[D Regelung] Diese Art der Regelung verwendet die Änderung der Regeldifferenz , dadurch wird der Fehler bereits in der Entstehungsphase ausgeglichen, bevor er große Werte erreicht. Die D – Regelung erfordert viel Regelung in der Startphase, trägt aber wesentlich zur Stabilität eines Systemes bei. Die D – Regelung beeinflußt die Regeldifferenz nicht direkt, hat aber dämpfende Wirkung auf das System, weil die D – Komponente die Istwert – Sollwertabweichungen stets klein hält. Andererseits ist die D – Regelung alleine nicht verwendbar, sondern muß immer gemeinsam mit P – oder PI – Regelung verwendet werden.

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
FU2-40 [Regelung]
I/O-01 ~ I/O-10 [Skalierung d. Analogsignales]
EXT-15 ~ EXT-21 [Pulseingung]



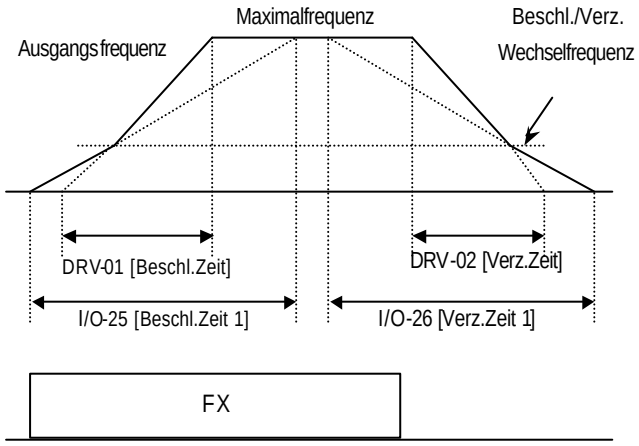
[Blockschaltbild PID Regelung]

FU2-69: Beschleunigungs/ Verzögerungswechselfrequenz

FU2?Acc/Dec ch F 70 0.00 Hz	70	0
Werkseinstellung: 0.00 Hz		0

Bestimmt die Frequenz, bei der von einer Beschleunigungs/Verzögerungskurve auf die andere umgeschaltet wird. (Für Textilmachinen)

⇒ **Anmerkung:** Wenn ein Multifunktionseingang (I/O-12 ~ I/O-14) auf 'XCEL-L', XCEL-M', oder XCEL-H' gesetzt wird, hat die Beschleunigungs/Verzögerungszeit für Schrittfrequenz (I/O-25 ~ I/O-38) Priorität.



[Wechsel der Beschleunigungs/Verzögerungskurven]

FU2-70: Referenzfrequenz für Beschleunigung / Verzögerung

FU2?Acc/Dec freq 70 Max freq	70	0
Werkseinstellung: Max freq		0

Die Referenzfrequenz für Beschleunigung und Verzögerung. Setzen Sie diesen Parameter auf "Delta freq", wenn eine bestimmte Beschleunigungs/-Verzögerungszeit von einer Frequenz zur anderen eingehalten werden soll.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Max freq	0	Die Beschl./Verz. Zeit ist die gleiche wie von 0 Hz auf Maximalfrequenz
Delta freq	1	Die Beschl./Verz. Zeit ist jene Zeitspanne, um eine Zielfrequenz ausgehend von der Ausgangsfrequenz (=aktuelle Frequenz) zu erreichen.

ÄhnlicheFfunktionen: DRV-01, DRV-02 [Beschl./Verz. Zeit]
FU2-71 [Beschl./Verz. Zeitskala]
I/O-25 ~ I/O-38 [1. – 7. Beschl./Verz. Zeit]

FU2-71: Beschleunigungs/Verzögerungszeitskala

FU2? Time scale 71 0.1 sec	71	0.1
Werkseinstellung: 0.1 sec		0.1

Ändert die Zeitskala.

Ähnliche Funktionen: DRV-01, DRV-02 [Beschl./Verz. Zeit]
FU2-70 [Referenzfreq. f. Beschl./Verz.]
I/O-25 ~ I/O-38 [1. – 7. Beschl./Verz. Zeit]

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
0.01 sec	0	Die Einheit beträgt 0.01 Sekunden. Der Maximalwert beträgt 600 Sec.
0.1 sec	1	Die Einheit beträgt 0.1 Sekunden. Der Maximalwert beträgt 6000 Sec.
1 sec	2	Die Einheit beträgt 1 Sekunde. Der Maximalwert beträgt 60000 Sec.

FU2-72: Anzeige bei Einschalten

FU2?PowerOn disp 72 0	72	0
Werkseinstellung: 0		0

Legt den Parameter fest, dessen Wert beim Einschalten des Umrichters angezeigt wird.

Bereich	Beschreibung
0	DRV-00 [Sollfrequenz]
1	DRV-01 [Beschleunigungszeit]
2	DRV-02 [Verzögerungszeit]
3	DRV-03 [Ein/Aus Signal]
4	DRV-04 [Frequenzsignal]
5	DRV-05 [Schrittfrequenz 1]
6	DRV-06 [Schrittfrequenz 2]
7	DRV-07 [Schrittfrequenz 3]
8	DRV-08 [Ausgangsstrom]
9	DRV-09 [Motordrehzahl]
10	DRV-10 [DC Zwischenkreisspannung]
11	DRV-11 [Benutzerdefinierte Anzeige (FU2-73)]
12	DRV-12 [Fehleranzeige]

FU2-73: Benutzerdefinierte Displayanzeige

FU2? User disp 73 Voltage	73	0

Werkseinstellung: Voltage 0

Legt den Wert fest, der in DRV –11 angezeigt wird.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Voltage	0	Ausgangsspannung
Watt	1	Ausgangsleistung
Torque	2	Drehmoment

? **Anmerkung:** Leistung und Drehmoment sind Näherungswerte.

Ähnliche Funktionen: DRV-11 [Benutzerdefinierte Anzeige]

FU2-74: Faktor für Drehzahlanzeige

FU2? RPM factor 74 100 %	74	100

Werkseinstellung: 100 % 100

Schaltet die Anzeige auf Drehzahl (1/min) oder Umfangsgeschwindigkeit (m/min) um. Die Werte werden mit folgender Gleichung ausgerechnet:
Drehzahl [1/min] = 120 x F / P
(mit F=Ausgangsfrequenz, P= Polzahl)
Umfangsgeschwindigkeit = Drehzahl x FU2-74

Ähnliche Funktionen: DRV-00 [Ausgangsfrequenz]
DRV-09 [Motordrehzahl]
FU2-31 [Motorpolzahl]

FU2-75: Wahl des Bremswiderstandes

FU2? DB mode 75 Int. DB-R	75	1

Werkseinstellung: Int. DB-R 1

Dieser Parameter dient dazu, den verwendeten Bremswiderstand vor Überhitzung zu schützen.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
None	0	Kein Bremswiderstand vorhanden. Dynamisches Bremsen (DB) deaktiviert.
Int. DB-R	1	Bei Verwendung des internes Bremswiderstandes. Dies muß für 0,75 – 4 kW Umrichtern ausgewählt werden, da diese als Standard mit einem internen Bremswiderstand ausgerüstet sind. Einschaltdauer(%): 2 ~ 3 % Maximal zulässige ununterbrochene Bremszeit : 5 sec.
Ext. DB-R	2	Bei Verwendung eines externen Bremswiderstandes. Erforderlich bei 5,5 – 7,5 kW Umrichtern. Einschaltdauer (%): 0 ~ 30 % Maximal zulässige ununterbrochene Bremszeit: 15 sec.

? Wenn die maximal zulässige ununterbrochene Bremszeit überschritten wird, unterbricht der Umrichter den DB-Vorgang und eine Überspannungsstörung kann auftreten. In diesem Fall die Verzögerungszeit erhöhen oder einen externen Bremswiderstand für größere Einschaltdauer verwenden.

? Für häufige Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge ist ein externer Bremswiderstand für größere Einschaltdauer zu verwenden. Setzen Sie FU2-75 auf 'Ext. DB-R', und FU2-76 [Einschaltdauer des Bremswiderstandes] entsprechend groß.

? Dies betrifft die Umrichtertypen von 11 bis 22 kW nicht. Diese benötigen die optionale DB – Einheit um dynamisches Bremsen nutzen zu können.

FU2-76: Einschaltdauer des Bremswiderstandes

FU2? DB %ED 76 10 %	76	10

Werkseinstellung: 10 % 10

Dieser Parameter muß bei Verwendung eines externen Bremswiderstandes wie folgt gesetzt werden:
%ED = Verzögerungszeit * 100 /
(Beschleunigungszeit + Stationärbetriebszeit + Verzögerungszeit + Stillstandszeit).

FU2-79: Software Version

FU2? S/W Version 79 Ver 1.05	79	1.05

Werkseinstellung: Ver. 1.05	1.05

Zeigt die Softwareversion.

FU2-81 ~ FU2-90: 2. Motorparameter

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn einer der Multifunktionseingänge auf "2.Funktion" (I/O-12 bis I/O-14) gesetzt ist. Bei abwechselndem Betrieb von zwei Motoren mit verschiedenen Eigenschaften an einem Umrichter kann dieser mit Hilfe des Multifunktionseinganges dauf die Werte des 2.Motors umgeschaltet werden.
Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Parametern der ersten und zweiten Funktionen:

2.Funktion	1. Funktion	Beschreibung
FU2-81 [2. Beschl.Zeit]	DRV-01 [Beschl.Zeit]	Beschleunigungszeit
FU2-82 [2.Verz.Zeit]	DRV-02 [Verz.Zeit]	Verzögerungszeit
FU2-83 [2.Knickfrequenz]	FU1-21 [Knickfrequenz]	Knickfrequenz
FU2-84 [2.U/f Kennlinie]	FU1-29 [U/f Kennlinie]	Spannung/Frequenz Kennlinie
FU2-85 [2. Boost Vorwärts]	FU1-27 [Boost Vorwärts]	Drehmomentboost in Vorwärtsrichtung
FU2-86 [2.Boost Rückw.]	FU1-28 [Boost Rückwärts]	Drehmomentboost in Rückwärtsrichtung
FU2-87 [2.Kippkontrollp.]	FU1-60 [Kippkontrollpegel]	Kippkontroll - Pegel
FU2-88 [2. ETH 1min]	FU1-51 [ETH 1min]	Elektronisches Temperaturniveau f. 1 Min
FU2-88 [2. ETH Dauerb.]	FU1-52 [ETH Dauerbetr.]	Elektronisches Temperatur-niveau f. Dauerbetrieb
FU2-90 [2. Nennstrom]	FU2-33 [Nennstrom]	Motornennstrom

? Die 1. Parameter werden verwendet, wenn der Multifunktionseingang nicht als "2. Funktion" definiert ist oder wenn der Status AUS ist. Die 2. Parameter werden verwendet, wenn der Multifunktionseingang als "2. Funktion" definiert ist und wenn der Status EIN ist. Parameter, die oben nicht angeführt sind, bleiben unverändert.

? Nehmen Sie das Umschalten der Motoren nur im Stillstend vor. Umschalten während des Betriebes kann Überspannungs- oder Überstromstörung auslösen.

? Die 'Benutzerdefinierte U/f' Funktion in FU1-29 [U/f Kennlinie] wird für beide Motoren verwendet.

FU2-91: Parameter in das Bedienteil einlesen
FU2-92: Parameter in den Umrichter schreiben

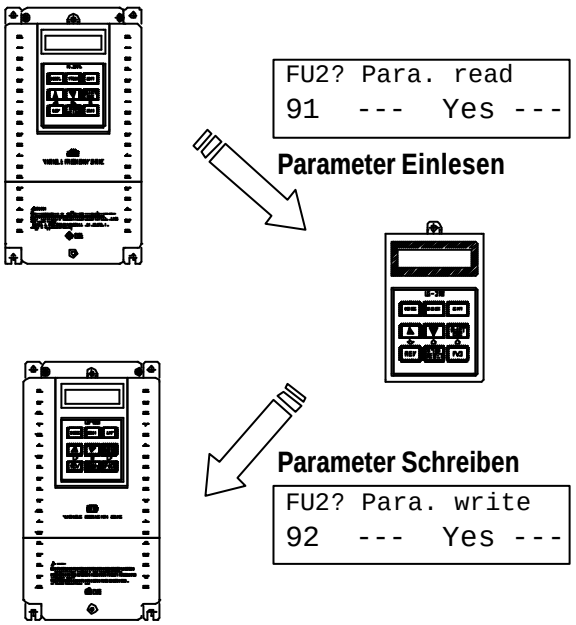
FU2? Para. read 91 --- No ---

Werkseinstellung: No

FU2? Para. write 92 --- No ---

Werkseinstellung: No

Diese Funktion ist nützlich, um mehrere Umrichter mit den selben Parametern zu programmieren. Das Bedienteil kann die Parameter des Umrichters einlesen (upload) und diese in andere Umrichter schreiben (download).Diese Funktion ist nur für das LCD Bedienteil verfügbar.



FU2-93: Parameter neu initialisieren

FU2? Para. init 93 --- No ---	93	0

Werkseinstellung: No 0

Setzt die Parameter auf die Werkseinstellungen zurück. Jede Parametergruppe kann separat initialisiert werden.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
No	0	Standardanzeige nach Initialisierung
All Groups	1	Alle Parametergruppen initialisieren
DRV	2	Drive-Menü neu initialisieren
FU1	3	Funktionsmenü 1 neu initialisieren
FU2	4	Funktionsmenü 2 neu initialisieren
I/O	5	I/O Menü neu initialisieren.
EXT	6	EXT Menü neu initialisieren.
COM	7	COM Menü neu initialisieren
APP	8	APP Menü neu initialsieren

? **Anmerkung:** Setzen Sie nach Initialisierung als erstes die Parameter FU1-30 ~ FU1-37 (Motorparameter).

FU2-94: Parameter Schreibschutz

FU2? Para. lock 94 0	94	0

Werkseinstellung: 0 0

Diese Funktion sperrt die Parameter gegen Änderungen. Wenn dier Schreibschutz aktiv ist, ändert sich die Darstellung der Pfeile von voll auf Umriß. Der Code zum Ein- und Ausschalten des Schreibschutzes ist “12”.

FU2-99: Zurück zum Hauptmenü (7-Segment)

	99	0

Werkseinstellung: 0

Mit diesem Code wird das Menü verlassen. Drücken Sie die **PROG/ENT** Taste, setzten Sie den Wert auf ‘1’ und drücken Sie nochmals die **PROG/ENT** Taste um das Menü zu verlassen.

Ähnliche Funktionen:
- FU1-99 [Zurück zum Hauptmenü]
- I/O-99 [Zurück zum Hauptmenü]
- EXT-99 [Zurück zum Hauptmenü]
- COM-99 [Zurück zum Hauptmenü]

5.4 Input/Output Menü [I/O]

I/O-00: Sprung zu Codenummer ...

I/O? Jump code	
00	1

Werkseinstellung: 1

Jeder Parameter kann direkt durch Eingabe des entsprechenden Codes aufgerufen werden. (Nur LCD Bedienteil)

I/O-01 ~ I/O-05: Anpassung des Eingangssignals V1 (Spannung)

Diese Parameter werden verwendet, wenn die Eingabe des Frequenz-Sollwertes über den analogen Signaleingang "V1" erfolgt. Dies ist dann der Fall, wenn DRV-04 auf "V1" oder "V1+I" gesetzt ist. Die Frequenz/Spannung – Kennlinie kann durch die Parameter I/O-02 ~ I/O-04 eingestellt werden.

I/O? V1 filter			
01	10 ms	01	10

Werkseinstellung: 10 ms 10

I/O-01 ist die Abtastrate für den V1 Signaleingang. Wenn Spannungsschwankungen am Signaleingang instabilen Betrieb verursachen, empfiehlt es sich, diesen Wert zu vergrößern. Die Erhöhung dieses Wertes macht allerdings das System träger.

I/O? V1 volt x1			
02	0.00 V	02	0.00

Werkseinstellung: 0.00 V 0.00

I/O-02 ist die minimale Spannung am Eingang V1, bei der die minimale Frequenz ausgegeben wird.

I/O? V1 volt y1			
03	0.00 Hz	03	0.00

Werkseinstellung: 0.00 Hz 0.00

I/O-03 ist die minimale Ausgangsfrequenz, die bei Anliegen der minimalen Eingangsspannung (I/O-02) ausgegeben wird.

I/O? V1 volt x2			
04	0.00 V	04	10.00

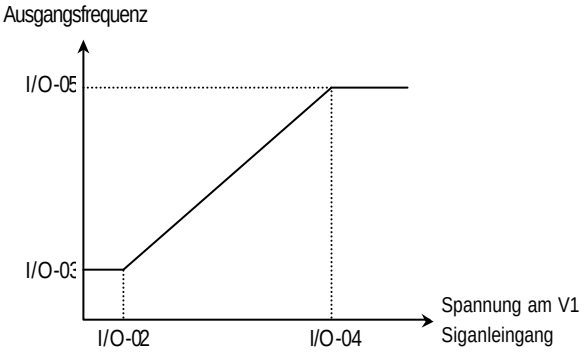
Werkseinstellung: 10.00 V 10.00

I/O-04 ist die maximale Spannung am Eingang V1, bei der die maximale Frequenz ausgegeben wird.

I/O? V1 volt y2			
05	60.00 Hz	05	60.00

Werkseinstellung: 60.00 Hz 60.00

I/O-05 ist die maximale Ausgangsfrequenz, die bei Anliegen der maximalen Eingangsspannung (I/O-04) ausgegeben wird



[Kennlinie Ausgangsfrequenz/Eingangsspannung V1 (0 - 10V)]

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
FU1-20 [Maximalfrequenz]

I/O-06 ~ I/O-10: Anpassung des Eingangssignals I (Strom)

Diese Parameter werden verwendet, wenn die Eingabe des Frequenz-Sollwertes über den analogen Signaleingang "I" erfolgt. Dies ist dann der Fall, wenn DRV-04 auf "I" oder "V1+I" gesetzt ist. Die Frequenz/Strom – Kennlinie kann durch die Parameter I/O-07 ~ I/O-10 eingestellt werden.

I/O? I filter			
06	10 ms	06	10

Werkseinstellung: 10 ms 10

I/O-06 ist die Abtastrate für den V1 Signaleingang. Wenn Stromschwankungen am Signaleingang instabilen Betrieb verursachen, empfiehlt es sich, diesen Wert zu vergrößern. Die Erhöhung dieses Wertes macht allerdings das System träger.

I/O? I curr x1 07 4.00 mA	07	4.00

Werkseinstellung: 4.00 mA 4.00

I/O-07 ist der minimale Strom am Eingang I, bei dem die minimale Frequenz ausgegeben wird.

I/O? I freq y1 08 0.00 Hz	08	0.00

Werkseinstellung: 0.00 Hz 0.00

I/O-08 ist die minimale Ausgangsfrequenz, die bei Anliegen des minimalen Eingangsstromes (I/O-07) ausgegeben wird.

I/O? I curr x2 09 20.00 mA	09	20.00

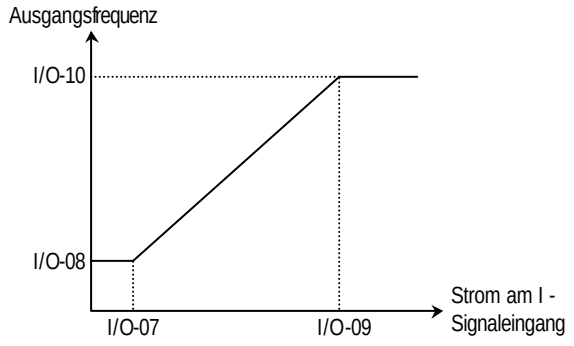
Werkseinstellung: 20.00 mA 20.00

I/O-09 ist der maximale Strom am Eingang I, bei dem die maximale Frequenz ausgegeben wird.

I/O? I freq y2 10 60.00 Hz	10	60.00

Werkseinstellung: 60.00 Hz 60.00

I/O-10 ist die maximale Ausgangsfrequenz, die bei Anliegen des maximalen Eingangsstromes (I/O-09) ausgegeben wird.



[Kennlinie Ausgangsfrequenz/Eingangsstrom I (4 - 20mA)]

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
FU1-20 [Maximalfrequenz]

I/O-11: Kriterium für Eingangssignalverlust

I/O? Wire broken 11 None	11	0

Werkseinstellung: None 0

Kriterium für Eingangssignalverlust am analogen Eingang, wenn DRV-04 auf 'V1', 'I' oder 'V1+I' gesetzt ist. Folgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
None	0	Keine Kontrolle des Eingangssignals
half of x1	1	Der Umrichter entscheidet auf Signalverlust, wenn das Eingangssignal unterhalb der Hälfte des minimalen Signales (I/O-02 oder I/O-07) liegt.
below x1	2	Der Umrichter entscheidet auf Signalverlust, wenn das Eingangssignal unterhalb des minimalen Signales (I/O-02 oder I/O-07) liegt.

Bei Verlust des Eingangssignales wird eine der folgenden Fehlermeldungen angezeigt:

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
LOP	LP	Verlust des Signales vom Optionsboard (DPRAM time out)
LOR	LR	Verlust des Signales vom Optionsboard (Communication fault)
LOV	LV	Verlust des analogen Signales V1
LOI	LI	Verlust des analogen Signales I
LOX	LX	Verlust des Signales von Sub-Board, V2 oder ENC

Ähnliche Funktionen: I/O-48 [Verhalten bei Signalverlust] legt die Reaktion auf Signalverlust fest. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen von I/O-48:

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
None	0	Der Betrieb wird bei Signalverlust fortgesetzt.
FreeRun	1	Der Ausgang wird bei Signalverlust abgeschaltet.
Stop	2	Der Motor wird bei Signalverlust gemäß Verzögerungskurve und Verzögerungszeit gestoppt.

I/O-49 [Wartezeit nach Verlust des Frequenzsignals] legt die Zeit fest, die zwischen tatsächlichem Signalverlust und Feststellung von Signalverlust verstreicht.

? **Anmerkung:** I/O-48 und I/O-49 finden auch zur Feststellung von Signalverlust Verwendung, wenn DRV-04 auf 'Keypad-1' oder 'Keypad-2' gesetzt ist.

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
I/O-02 [Minimale Eingangsspannung V1]
I/O-07 [Minimaler Eingangsstrom I]
I/O-48 [Signalverlust]
I/O-49 [Wartezeit]

I/O-12: Definition des Multifunktionseinganges P1
I/O-13: Definition des Multifunktionseinganges P2
I/O-14: Definition des Multifunktionseinganges P3

I/O? P1 define		
12 Speed-L	12	0

Werkseinstellung: Speed-L 0

I/O? P2 define		
13 Speed-M	13	1

Werkseinstellung: Speed-M 1

I/O? P3 define		
14 Speed-H	14	2

Werkseinstellung: Speed-H 2

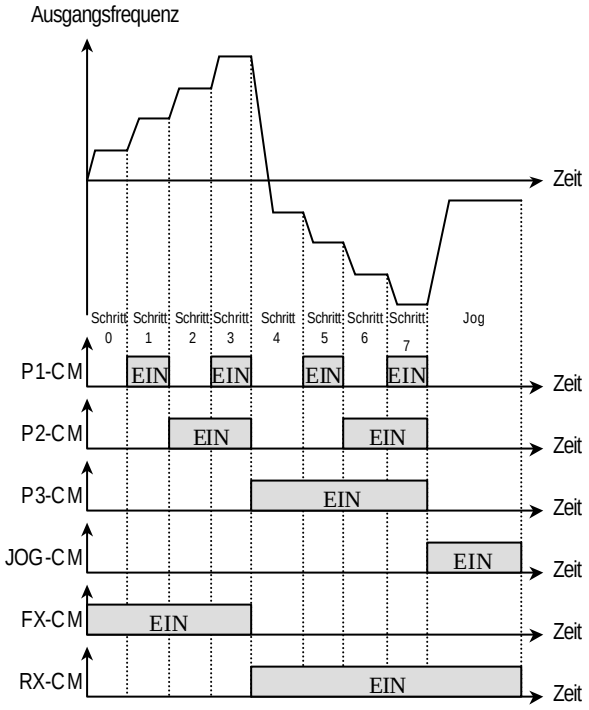
Die Multifunktionseingänge können für viele Anwendungen angepaßt werden. Die folgende Tabelle zeigt mögliche Definitionen:

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Speed-L	0	Drehzahl-L (Low)
Speed-M	1	Drehzahl-M (Middle)
Speed-H	2	Drehzahl-H (High)
XCEL-L	3	Beschleunigung-L (Low)
XCEL-M	4	Beschleunigung-M (Middle)
XCEL-H	5	Beschleunigung-H (High)
Dc-brake	6	DC Bremsung bei Stop
2nd Func	7	Umschalten auf 2. Funktionen
Exchange	8	Umschalten Netz / Umrichter
-Reserved-	9	Reserviert
Up	10	Auf
Down	11	Ab
3-Wire	12	3-Leiter Betrieb
Ext Trip-A	13	Externe Störmeldung A
Ext Trip-B	14	Externe Störmeldung B
iTerm Clear	15	Reserviert für PID Regelung
Open-loop	16	Wechsel zwischen PID Regelung und V/f Kennlinie
Main-drive	17	Wechsel zwischen Schnittstellen- und Umrichterbetrieb
Analog hold	18	Hält das analoge Eingangssignal
XCEL stop	19	Beschleunigung/Verzögerung deaktivieren
P Gain2	20	Reserviert für PID Regelung
SEQ-L	21	Sequenzbetrieb - Low
SEQ-M	22	Sequenzbetrieb - Mid
SEQ-H	23	Sequenzbetrieb - High
Manual	24	Umschalten von Sequenzbetrieb auf manuellen Betrieb
Go step	25	Nächste Sequenz (Auto-B)
Hold step	26	Letzten Schritt halten (Auto-A)
Trv Off.Lo	27	Reserviert für Traverse
Trv Off.Hi	28	
Interlock1	29	Reserviert für MMC
Interlock2	30	
Interlock3	31	
Interlock4	32	

[Speed-L, Speed-M, Speed-H]
Durch Setzen der Anschlüsse P1, P2, P3 auf 'Speed-L', 'Speed-M' oder 'Speed-H' gibt der Umrichter voreingestellte Frequenzen (DRV-05 ~ DRV-07 und I/O-20 ~ I/O-24) aus. Diese Schrittfrequenzen können durch Kombination der Eingänge P1, P2 und P3 nach folgender Tabelle aufgerufen werden:

Schritt-frequenz	Parameter	Speed-H (P3)	Speed-M (P2)	Speed-L (P1)
Schrittfreq. 0	DRV-00	0	0	0
Schrittfreq. 1	DRV-05	0	0	1
Schrittfreq. 2	DRV-06	0	1	0
Schrittfreq. 3	DRV-07	0	1	1
Schrittfreq. 4	I/O-21	1	0	0
Schrittfreq. 5	I/O-22	1	0	1
Schrittfreq. 6	I/O-23	1	1	0
Schrittfreq. 7	I/O-24	1	1	1

0: AUS, 1: EIN



[Schrittfrequenzen]

? I/O-20 [Jog-Konstantfrequenz] kann ebenfalls als Schrittfrequenz verwendet werden.

? Wenn der 'Jog' Eingang auf EIN ist, läuft der Motor mit "Jog" Frequenz. (Andere Befehle werden ignoriert)

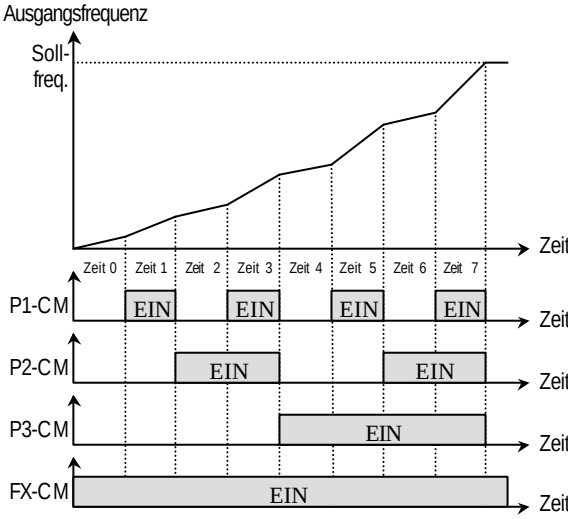
Ähnliche Funktionen:	DRV-05 ~ DRV-07 [Schrittfrequenz] I/O-20 [Jog Frequenz] I/O-20 ~ I/O-24 [Schrittfrequenz]

⇒ **Anmerkung:** Die Frequenz 'Speed 0' wird durch DRV-04 festgelegt.

[XCEL-L, XCEL-M, XCEL-H]

Durch Setzen der Multifunktionseingänge P1, P2, P3 auf 'XCEL-L', 'XCEL-M' und 'XCEL-H' können bis zu 8 verschiedene Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten ausgewählt werden. Die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten werden in DRV-01 ~ DRV-02 und I/O-25 ~ I/O-38 voreingestellt. Diese Zeiten können durch Kombination der Eingänge P1, P2 und P3 nach folgender Tabelle aufgerufen werden (0: AUS, 1: EIN):

Beschl./ Verz. Zeit	Parameter Code	XCEL-H (P3)	XCEL-M (P2)	XCEL-L (P1)
Beschl.Zeit 0	DRV-01	0	0	0
Verz.Zeit 0	DRV-02			
Beschl.Zeit 1	I/O-25	0	0	1
Verz.Zeit 1	I/O-26			
Beschl.Zeit 2	I/O-27	0	1	0
Verz.Zeit 2	I/O-28			
Beschl.Zeit 3	I/O-29	0	1	1
Verz.Zeit 3	I/O-30			
Beschl.Zeit 4	I/O-31	1	0	0
Verz.Zeit 4	I/O-32			
Beschl.Zeit 5	I/O-34	1	0	1
Verz.Zeit 5	I/O-35			
Beschl.Zeit 6	I/O-36	1	1	0
Verz.Zeit 6	I/O-37			
Beschl.Zeit 7	I/O-38	1	1	1
Verz.Zeit 7	I/O-39			

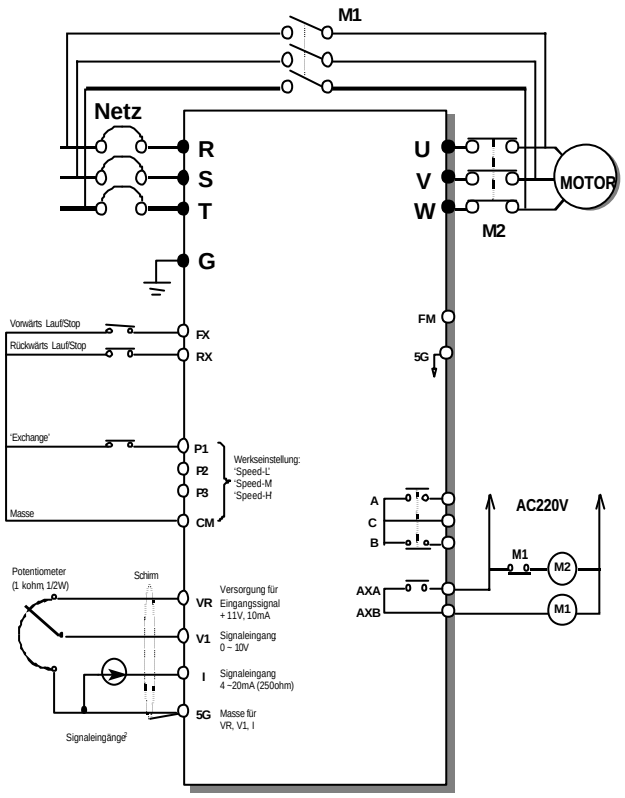


[Schrittfrequenzen]

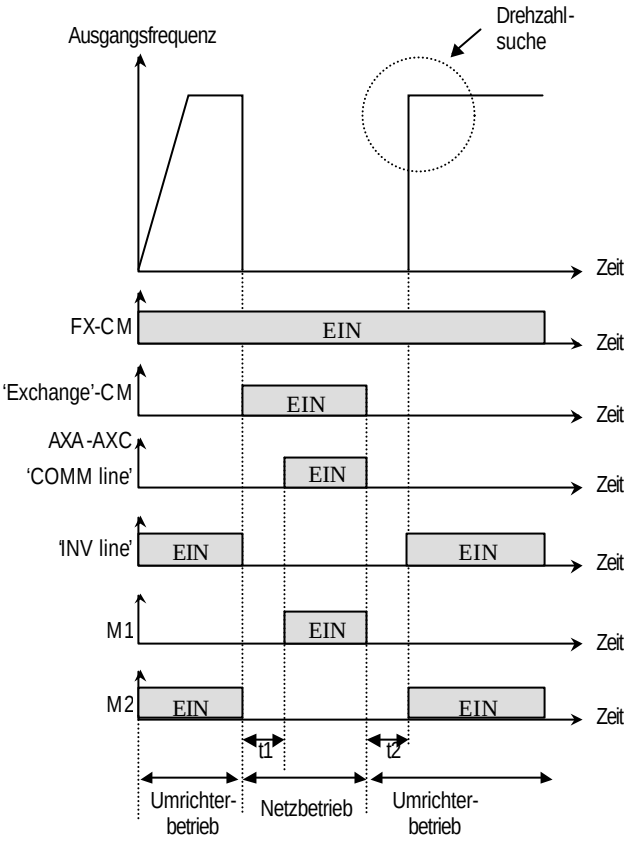
Ähnliche Funktionen:	I/O-25 ~ I/O-38 [1.-7.Beschleunigungs/Verzögerungszeit]

[Dc-brake]
Die Gleichstrombremse kann während des Stillstandes aktiviert werden, indem man einen der Multifunktionseingänge auf ‘Dc-brake’ setzt und das EIN – Signal an den Multifunktionseingang legt

[Exchange]
Schaltet den Motor von Umrichterbetrieb auf Netzbetrieb (und umgekehrt) um. Dazu müssen diese Funktion aktiviert und der Multifunktionsausgang auf “INV Line” bzw, “COMM line” gesetzt werden. Die Drehzahlsuche (FU2-22) wird dabei automatisch aktiviert.



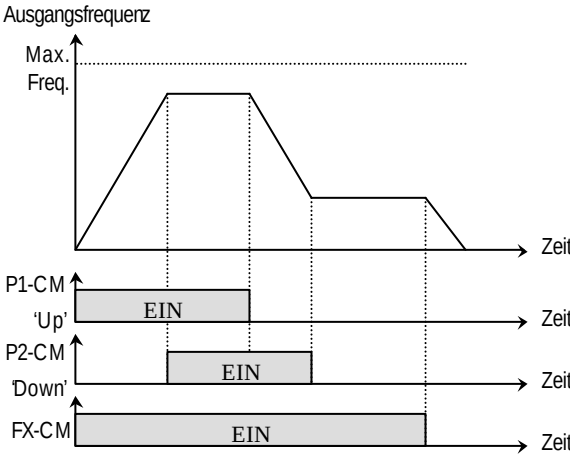
[Anschlußschema für Netz- Umrichterbetrieb]



t1, t2: 50msec (Schaltzeit)

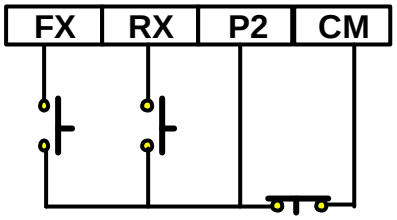
[Umschalten Netz/Umrichterbetrieb]

[Up, Down]
Mit Hilfe dieser Funktion kann der Motor - nur mit zwei Eingängen gesteuert - auf Konstantdrehzahl beschleunigen und anschließend bis zu einer bestimmten Drehzahl verzögern.

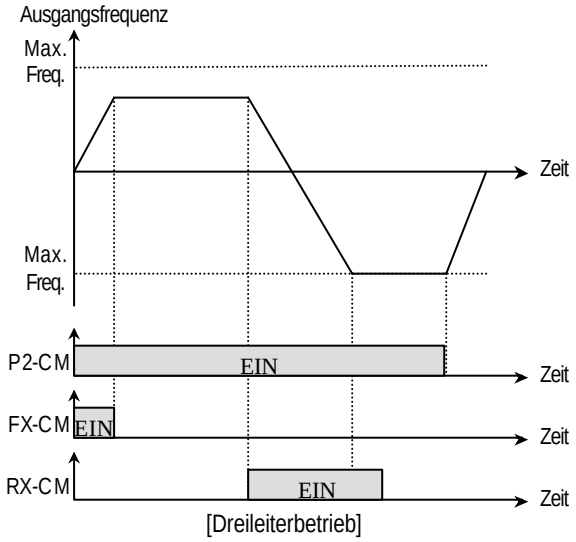


[Auf/Ab Betrieb]

[3-Wire]
Diese Funktion dient hauptsächlich dazu, während des Beschleunigungs- oder Verzögerungsvorganges durch Drücken eines Tasters vorübergehend eine bestimmte Drehzahl zu halten.



[Anschlußschema für Dreileiterbetrieb, P2 auf '3-Wire' gesetzt]



[Dreileiterbetrieb]

[Ext Trip-A] (Schließer)
Wenn am Eingang das EIN Signal anliegt, wird am Display die Störung angezeigt und der Ausgang spannungsfrei geschaltet. Dies kann für externes Not – Aus mit Einschnappfunktion verwendet werden.

[Ext Trip-B] (Öffner)
Wenn am Eingang das AUS Signal anliegt, wird am Display die Störung angezeigt und der Ausgang spannungsfrei geschaltet. Dies kann für externes Not – Aus mit Einschnappfunktion verwendet werden.

[iTerm Clear]
Diese Funktion wird bei PID Regelung benutzt: Wenn dieser Anschluß auf EIN geschaltet wird, wird das „I-Register" welches die kumulierten Soll-Istwertabweichungen enthält, auf 0 gesetzt. (Siehe Blockdiagramm PID Regelung).

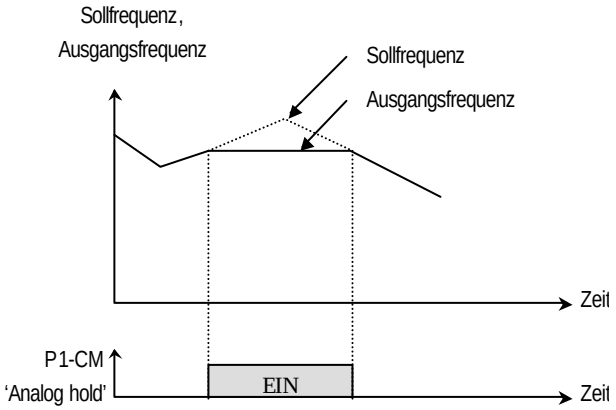
[Open-loop]
Umschalten der Betriebsart von PID-Regelung (Closed Loop) auf U/f – Kennlinie (Open Loop). Die Werte in DRV-03 [EIN/AUS Signal] und DRV-04 [Frequenzsignal] werden nach dem Umschalten wirksam.

? **Anmerkung:** Diese Funktion kann nur während des Stillstandes ausgeführt werden.

[Main-drive]
Wenn ein Optionsboard (RS485, DeviceNet oder F-Net) installiert ist und für die Frequenzeinstellung benutzt wird, kann die Betriebsart des Umrichters (ohne Änderung von Parametern) auf "Manuell" umgeschaltet werden.
Die Werte in DRV-03 [EIN/AUS Signal] und DRV-04 [Frequenzsignal] werden nach dem Umschalten wirksam.

? **Anmerkung:** Diese Funktion kann nur während des Stillstandes ausgeführt werden.

[Analog hold]
Das analoge Frequenzsollwert - Eingangssignal zum Zeitpunkt der Aktivierung dieser Funktion wird, unabhängig von Sollwertänderungen, gehalten. Sollwertänderungen werden erst wieder nach Ausschalten dieser Funktion wirksam. Diese Funktion ist von Nutzen, wenn die Anwendung in bestimmten Fällen konstante Drehzahl verlangt.



[Halten der Drehzahl durch „Analog Hold"]

[XCEL stop]
Wenn der Anschluß auf EIN ist, werden Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge gestoppt.

[P Gain2]
Dient bei PID Regelung zum Umschalten der P-Verstärkung. Wenn der Anschluß EIN ist, wird die P2-Verstärkung (FU2-59) anstelle der P-Verstärkung (FU2-52) verwendet (Siehe Blockdiagramm PID Regelung).

[SEQ-L, SEQ-M, SEQ-H]
Diese Funktionen werden für automatischen Betrieb (I/O-50) verwendet. Es können durch Kombination dieser Anschlüsse 5 verschiedene Sequenzen ausgewählt werden. Für jede Sequenz können bis zu 8 Schrittfrequenzen, Beschleunigungs/Verzögerungszeit und Konstantdrehzahlzeit festgelegt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Auswahl der Sequenzen:

Sequenz	Parameter	Speed-H (P3)	Speed-M (P2)	Speed-L (P1)
Sequenz 1	I/O-50 ~ I/O-84	0	0	1
Sequenz 2		0	1	0
Sequenz 3		1	0	0
Sequenz 4		0	1	1
Sequenz 5		1	0	1

0: AUS, 1: EIN

? **Anmerkung:** Wenn eine Sequenz gestartet wurde, stoppt derUumrichter erst, wenn diese Sequenz vollständig durchlaufen wurde. Verwenden Sie den BX – Signalanschluß, um den Motor während einer Sequenz zu stoppen.

Ähnliche Funktionen: I/O-51 ~ I/O-84 [Sequenzbetrieb]

[Manual]
Dient zum Umschalten von automatischem (Sequenz-) Betrieb auf manuellen Betrieb. Wenn auf manuellen Betrieb umgeschaltet wurde, wird der Umrichter gemäß DRV-03 [Ein/Aus Signal] und DRV-04 [Frequenzsignal] betrieben.

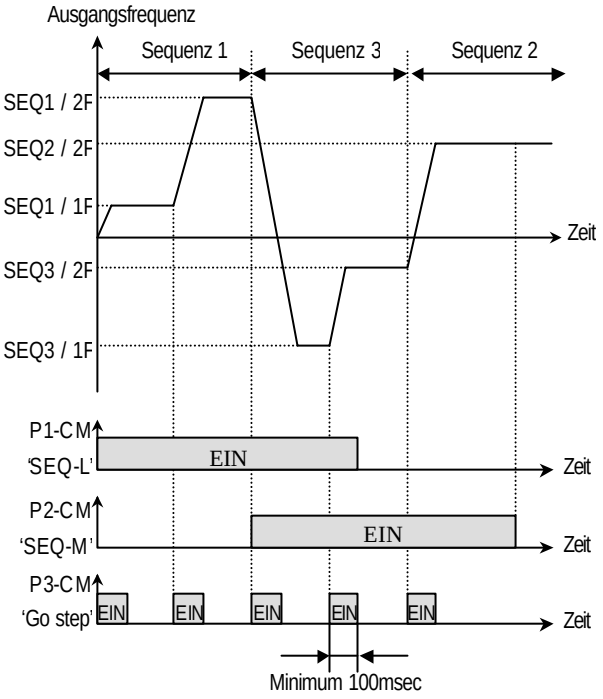
? **Anmerkung:** Diese Funktion kann nur während Stillstand des Motors benützt werden.

[Go step]
Ruft den nächsten Schritt einer Sequenz auf (Auto-B Betrieb)

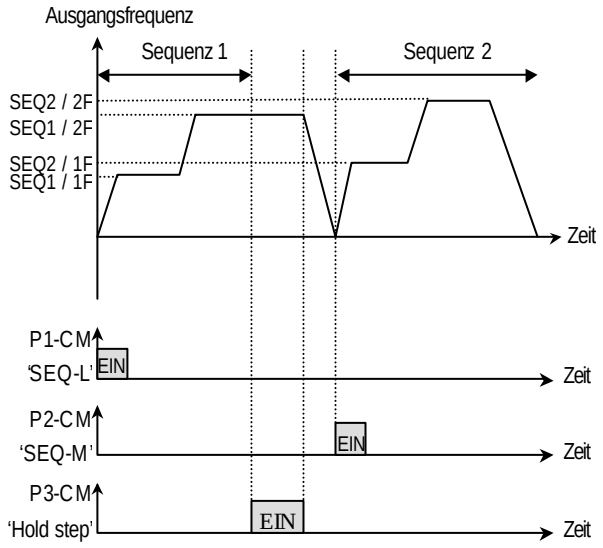
Ähnliche Funktionen: I/O-51 ~ I/O-84 [Sequenzbetrieb]

[Hold step]
Hält die letzte Schrittfrequenz einer Sequenz (Auto-A Betrieb).

Ähnliche Funktionen: I/O-51 ~ I/O-84 [Sequenzbetrieb]



['Go step' (Auto-B Betrieb]



['Hold step' (Auto-A Betrieb)]

[Trv Off.Lo]
Negatives Offset während Traversebetrieb (Siehe Traversebetrieb).

Ähnliche Funktionen:	APP-06 ~ APP-07 [Traverse Offset]

[Trv Off.Hi]
Positives Offset während Traversebetrieb (Siehe Traversebetrieb).

Ähnliche Funktionen:	APP-06 ~ APP-07 [Traverse Offset]

[Interlock1, 2, 3, 4]
Diese Funktion wird bei Multimotorbetrieb verwendet (Siehe MMC Betrieb).

Ähnliche Funktionen:	APP-29 [Inter-Lock]

I/O-15: Status der Signaleingänge
I/O-16: Status der Signalausgänge

I/O? In status 15 000000000	15	0000

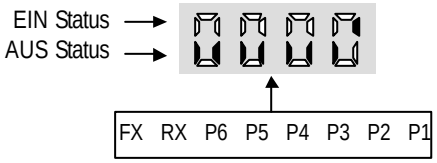
Werkseinstellung: 000000000

Zeigt den Status der Signalanschlüsse an. P4, P5, P6 und Q1, Q2, Q3 stehen am optionalen Sub-Board zur Verfügung.

[LCD Bedienteil]

Signal-anschluß	JOG	FX	RX	P6	P5	P4	P3	P2	P1
	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
AUS status	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EIN status	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[7-Segment Bedienteil]
Der 'JOG' Anschluß wird am 7-Segment Bedienteil nicht angezeigt.



I/O? Out status 16 0000	16	0000

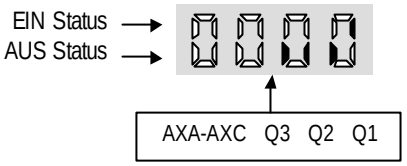
Werkseinstellung: 0000

I/O-16 zeigt den Status der Signalausgänge an.

[LCD Bedienteil]

Signal-Ausgang	AXA-AXC	Q3	Q2	Q1
	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
AUS status	0	0	0	0
EIN status	1	1	1	1

[7-Segment Bedienteil]
Der 'JOG' Anschluß wird am 7-Segment Bedienteil nicht angezeigt.



I/O-17: Abtastrate der Multifunktionseingänge

I/O?Ti Filt Num 17 15	17	15

Werkseinstellung: 15 15

Stellt die Abtastrate der Eingänge (JOG, FX, RX, P3, P2, P1, RST, BX) ein. Dies kann bei Auftreten von Störungen erforderlich sein. Die Abtastzeit errechnet sich aus I/O-17 x 0,5 [ms].

I/O-20: Jog Konstantfrequenz

I/O? Jog freq 20 10.00 Hz	20	10.00

Werkseinstellung: 10.00 Hz 10.00

Dieser Parameter setzt die Jog – Konstantfrequenz. (Siehe [Speed-L, Speed-M, Speed-H] in I/O-12 ~ I/O-14).

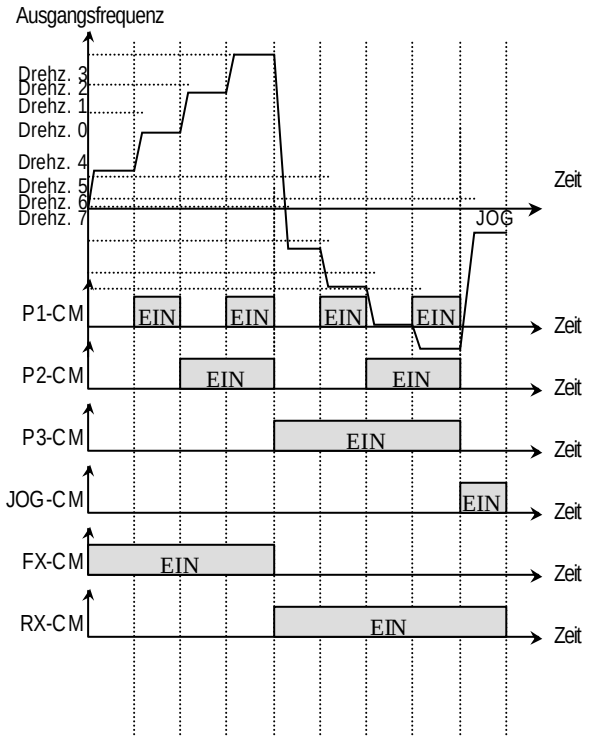
I/O-21 ~ I/O-24: Schrittfrequenz 4, 5, 6,7

I/O? Step freq-4		
21 40.00 Hz	21	40.00
Werkseinstellung: 40.00 Hz		40.00

I/O? Step freq-7		
24 30.00 Hz	24	30.00
Werkseinstellung: 30.00 Hz		30.00

Weist der Ausgangsfrequenz einen voreingestellten Wert zu, entsprechend der Konfiguration der Multifunktions-eingänge (Siehe [Speed-L, Speed-M, Speed-H] in I/O-12 ~ I/O-14).

Ähnliche Funktionen: DRV-05 ~ DRV-07 [Schrittfrequenz 1 ~ 3]
I/O-12 ~ I/O-14 [Multifunktionseingänge]
I/O-17 [Abtastrate]



['JOG' Frequenz und Schrittfrequenzen]

I/O-25 ~ I/O-38: 1.-7. Beschleunigungs/Verzögerungszeit

I/O? Acc time-1		
25 20.0 sec	25	20.00
Werkseinstellung: 20.0 sec		20.0

I/O? Dec time-7		
38 20.0 sec	38	20
Werkseinstellung: 20.0 sec		20.0

Diese Werte kommen zur Anwendung, wenn die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeit durch die Multifunktionseingänge bestimmt wird (Siehe [XCEL-L, XCEL-M, XCEL-H] in I/O-12 ~ I/O-14).

Ähnliche Funktionen: DRV-01 ~ DRV-02 [Beschl./Verz.Zeit]
FU2-70 [Referenzfrequenz für Beschl./Verz.]
FU2-71 [Beschl./Verzögerungszeitskala]
I/O-12 ~ I/O-14 [Multifunktionseingänge]

I/O-40: FM (Frequenz-Meter) Ausgang
I/O-41: FM Skalierung

I/O? FM mode		
40 Frequency	40	0
Werkseinstellung: Frequency		0

I/O? FM Adjust		
41 100 %	41	100
Werkseinstellung: 100 %		100

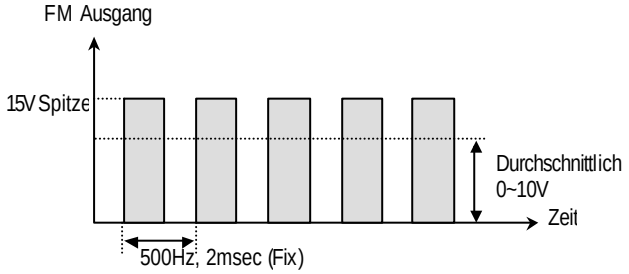
Der FM Ausgang gibt mittels Pulssignalen (von 0 bis 10V) folgende Ausgangsgrößen des Umrichters an: Frequenz, Strom, Spannung und Zwischenkreisspannung. Mit Hilfe von I/O-41 wird der Ausgang skaliert.

[Frequency]
Der FM – Ausgang gibt die Ausgangsfrequenz des Umrichters an:
FM Ausgangsspannung = (Ausgangsfreq./Max.Freq.) × 10V × I/O-41 / 100

[Current]
Der FM – Ausgang gibt den Ausgangsstrom des Umrichters an:
FM Ausgangsspannung = (Ausgangsstrom/Nennstrom) × 10V × I/O-41 / 150

[Voltage]
Der FM – Ausgang gibt die Ausgangsspannung des Umrichters an:
FM Ausgangsspannung = (Ausgangsspannung/ Max.Ausgangsspannung.) × 10V × I/O-41 / 100

[DC link vtg]
Der FM – Ausgang gibt die Zwischenkreisspannung des Umrichters an:
FM Ausgangsspannung = (Ausgangsspannung/ Max.Ausgangsspannung.) × 10V × I/O-41 / 100



[FM Ausgang (Klemmen FM-CM)]

I/O-42: Frequenzerkennungs(FDT)niveau
I/O-43: FDT Bandbreite

I/O? FDT freq		
42 30.00 Hz	42	30.00
Werkseinstellung: 30.00 Hz		30.00

I/O? FDT band		
43 10.00 Hz	43	10.00
Werkseinstellung: 10.00 Hz		10.00

Diese Parameter werden für I/O-44 [Multifunktions-ausgang] benutzt. Siehe [FDT-Nr.] in I/O-44

Ähnliche Funktionen: I/O-44 [Multifunktionsausgang]

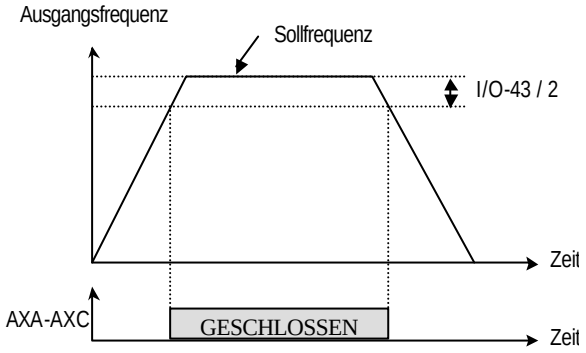
I/O-44: Definition d. Multifunktionsausganges (AXA-AXC)

I/O? Aux mode		
44 Run	44	12
Werkseinstellung: Run		12

Der Multifunktionsausgang wird geschlossen, wenn die eingestellte Bedingung (siehe folgende Tabelle) eintritt:

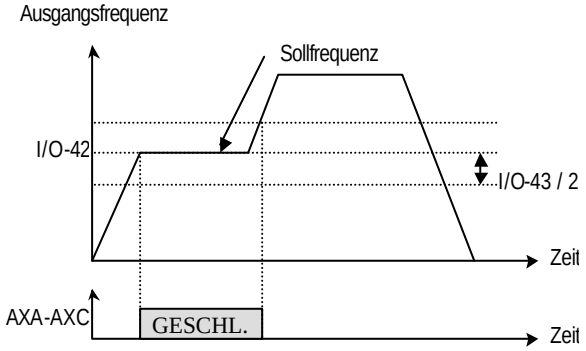
Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
FDT-1	0	Erkennung der Sollfrequenz
FDT-2	1	Erkennung einer speziellen Freq.
FDT-3	2	Frequenzerkennung mit Puls
FDT-4	3	Frequenzerkennung durch Kontaktschließen
FDT-5	4	Frequenzerkennung durch Kontaktöffnen (Inv. FDT-4)
OL	5	Überlasterkennung
IOL	6	Umrichter-Überlast Erkennung
Stall	7	Kippkontrollmodus-Erkennung
OV	8	Erkennung v. Überspannung
LV	9	Erkennung v. Unterspannung
OH	10	Erkennung v. Überhitzung
Lost Command	11	Erkennung v. Signalverlust
Run	12	Lauf-Erkennung
Stop	13	Stop-Erkennung
Steady	14	Konstantdrehzahl-Erkennung
INV line	15	Wechsel Umrichterbetrieb - Netzbetrieb
COMM line	16	
Ssearch	17	Erkennung v. Drehzahlsuche
Step pulse	18	Schritt (Auto Modus)
Seq pulse	19	Sequenz (Auto modus)
Ready	20	Umrichter Bereit
Trv. ACC	21	Traverse Beschleunigungsfrequenz
Trv. DEC	22	Traverse Verzögerungsfrequenz
MMC	23	Multimotorbetrieb

[FDT-1]
Wenn die Ausgangsfrequenz die Sollfrequenz (=Zielfrequenz) erreicht, wird AXA-AXC geschlossen.



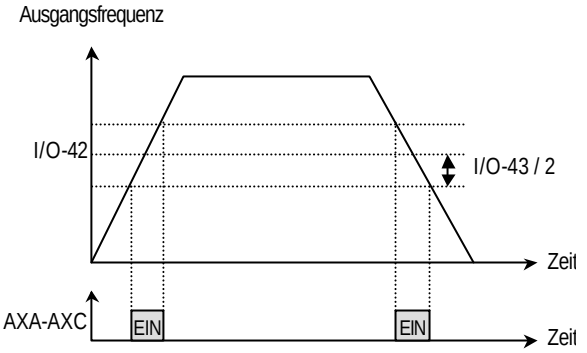
[AXA-AXC auf 'FDT-1' konfiguriert]

[FDT-2]
AXA-AXC wird geschlossen, solange die Sollfrequenz innerhalb der in I/O-43 angegebenen Bandbreite um den Referenzwert I/O-42 liegt und die Ausgangsfrequenz I/O-42 + I/O-43/2 (ausgehend von I/O-42) erreicht.



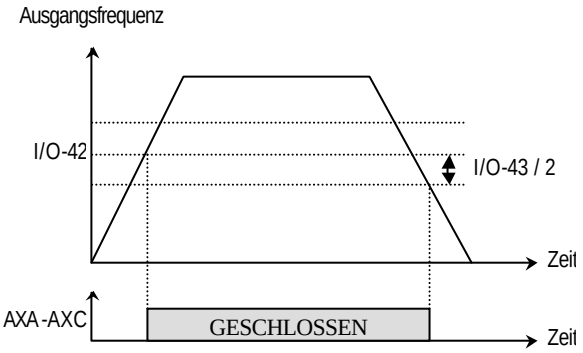
[AXA-AXC auf 'FDT-2' konfiguruert]

[FDT-3]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn die Ausgangsfrequenz innerhalb der Frequenzbandbreite liegt und geöffnet, wenn die Ausgangsfrequenz außerhalb dieser Bandbreite liegt.



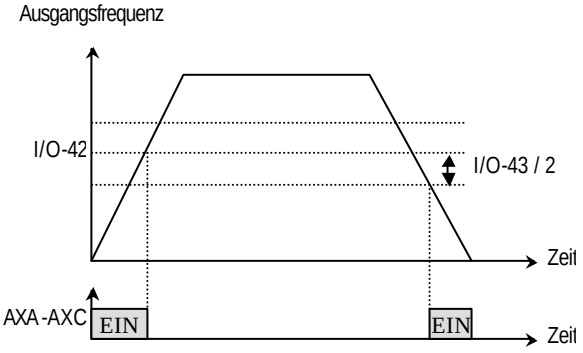
[AXA-AXC auf 'FDT-3' konfiguriert]

[FDT-4]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn die Ausgangsfrequenz die FDT-Frequenz erreicht. Der Ausgang ist geöffnet, wenn die Ausgangsfrequenz unter die angegebene Bandbreite sinkt.



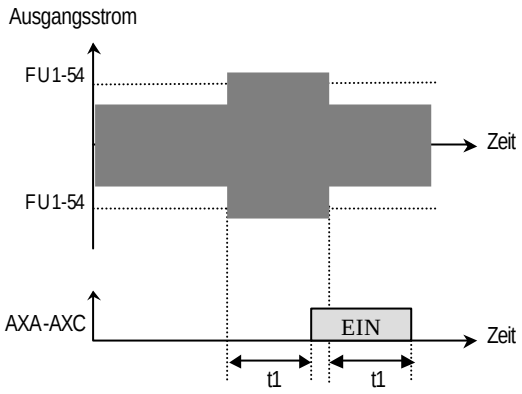
[AXA-AXC auf 'FDT-4' konfiguriert]

[FDT-5]
Ist die Umkehrung von [FDT-4].



[AXA-AXC auf 'FDT-5' konfiguriert]

[OL]
AXA-AXC wird geschlossen, wenn der Ausgangsstrom die Überlastwarngrenze (FU1-54) für Dauer der Überlast-Warnzeit (FU1-55) überschreitet.

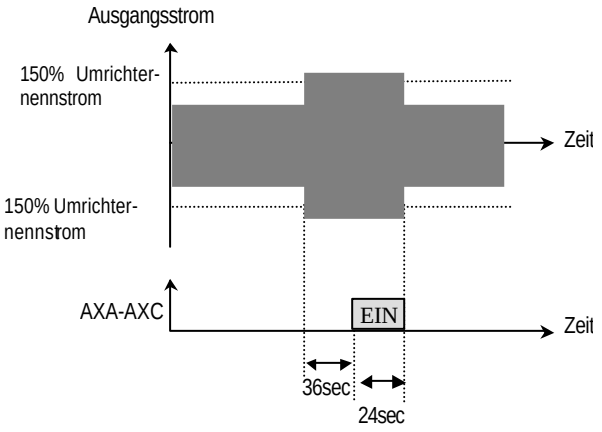


t1: FU1-55 [Überlast Warnzeit]

[AXA-AXC auf 'OL' konfiguriert]

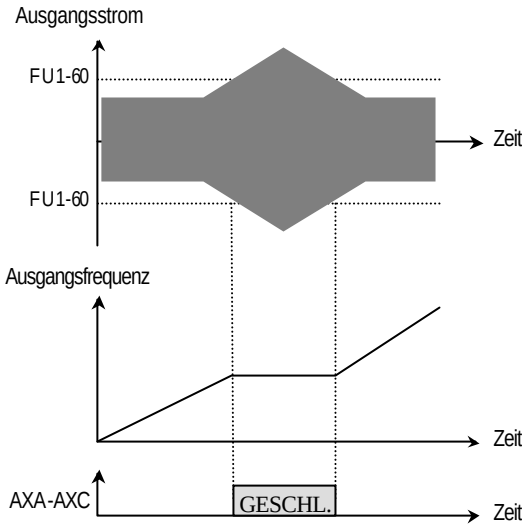
Ähnliche Funktionen:	FU1-54 [Überlast Warngrenze] FU1-55 [Überlast Warnzeit]

[IOL]
AXA-AXC wird geschlossen, wenn der Ausgangsstrom für die Dauer von 36 sec. das 1,5-fache des Umrichter-Nennstromes überschreitet. Hält diese Situation 1 Minute an, wird der Ausgang spannungsfrei geschaltet und "IOL" (Umrichter Überlast) Störung angezeigt (Umric hter Nennstrom siehe Leistungsschild).



[AXA-AXC auf 'IOL' konfiguriert]

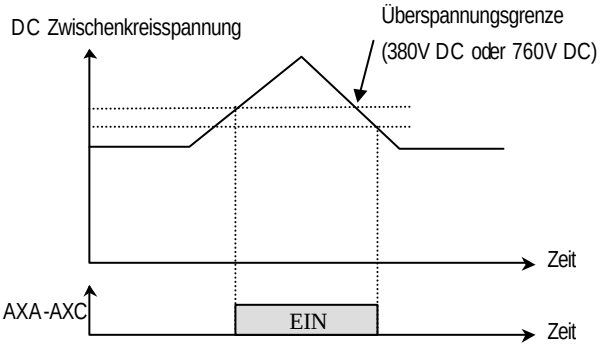
[Stall]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn sich der Umrichter im Kippkontrollmodus befindet.



[AXA-AXC auf „Stall" konfiguriert]

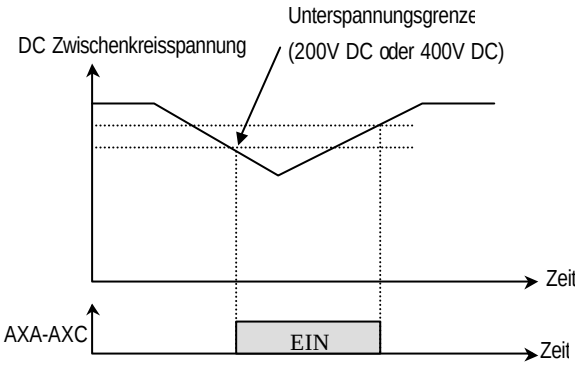
Ähnliche Funktionen:	FU1-59 [Kippkontrollmodus] FU1-60 [Kippkontrollpegel]

[OV]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn die DC – Zwischenkreisspannung die Überspannungsgrenze (OV-Level) überschreitet.



[AXA-AXC auf 'OV' konfiguriert]

[LV]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn die DC – Zwischenkreisspannung die Unterspannungsgrenze (LV-Level) unterschreitet.



[AXA-AXC auf 'LV' konfiguriert]

[OH]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn die Temperatur des Umrichters den zulässigen Wert überschreitet.

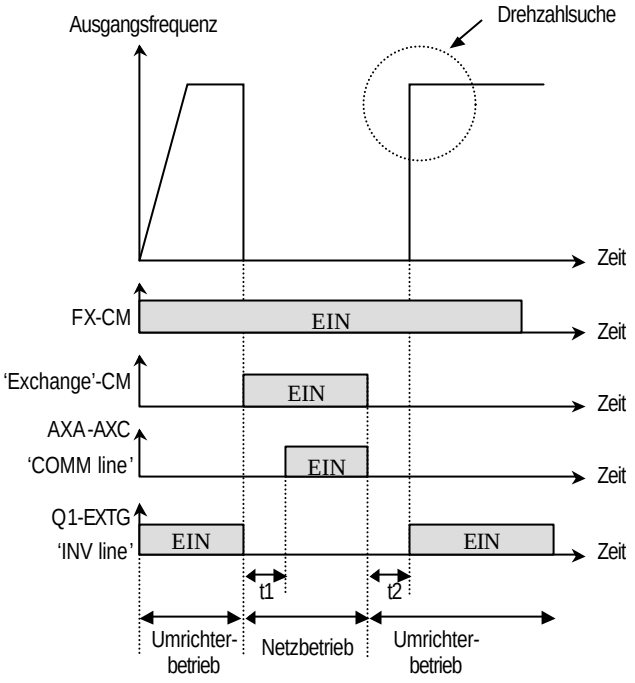
[Lost Command]
AXA-AXC is CLOSED ist geschlossen, wenn das Frequenz-Signal verloren wird.

Ähnliche Funktionen: I/O-11 [Kriterium für Eingangssignalverlust]
I/O-48 [Verhalten bei Signalverlust]
I/O-49 [Wartezeit nach Signalverlust]

[Run]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn der Umrichter läuft.

[Stop]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn der Umrichter stoppt.

[INV line, COMM line]
Diese Funktion wird in Verbindung mit der Umschaltfunktion Netzbetrieb / Umrichterbetrieb verwendet. Um beide Signale (INV-Line und COMM-Line zu nutzen, muß das entsprechende Sub-Board (A oder C) installiert sein.



t1, t2: 50msec (Interlock Zeit)

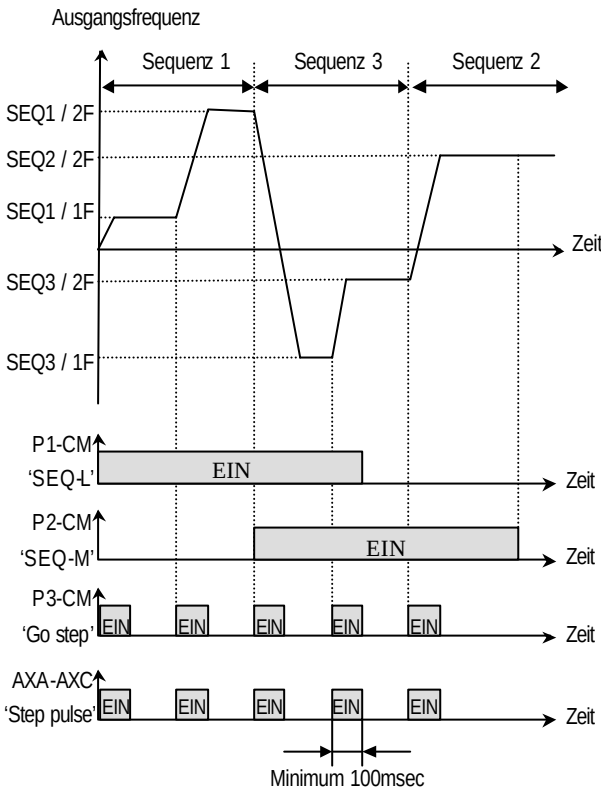
[AXA-AXC auf 'COMM line' und 'Q1' auf INV line' konfiguriert]

Ähnliche Funktionen: I/O-12 ~ I/O-14 [Multifunktionseingang]
[Umschalten Netzbetrieb / Umrichterbetrieb]

[Ssearch]
AXA-AXC ist während Drehzahlsuche geschlossen.

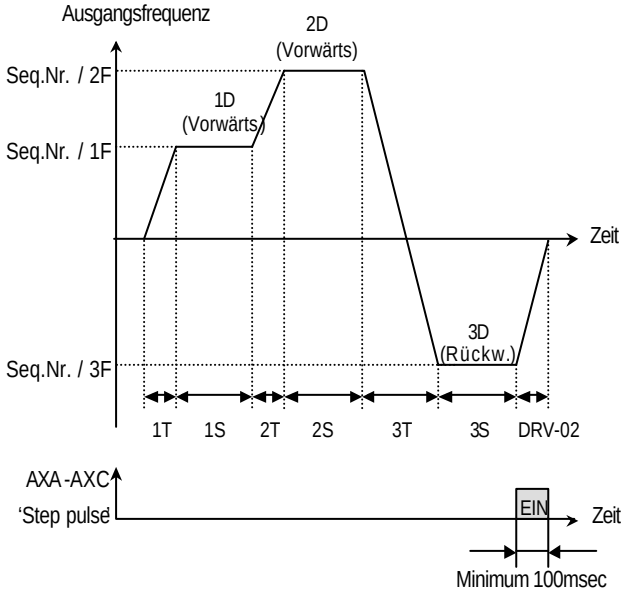
[Step pulse]
AXA-AXC gibt während das Sequenzbetriebes (I/O-50) ein Pulssignal für jeden Schritt aus.

Ähnliche Funktionen: I/O-50 ~ I/O-84 [Automatischer Betrieb]



[AXA-AXC auf 'Step pulse' konfiguriert]

[Seq pulse]
Wenn I/O-50 auf automatischen Betrieb gesetzt ist, gibt AXA-AXC jeweils beim letzten Schritt ein Pulssignal aus.



[AXA-AXC auf 'Step pulse' konfiguriert]

[Ready]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn der Umrichter betriebsbereit ist.

[Trv. ACC]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn die Ausgangsfrequenz die Beschleunigungsfrequenz erreicht.

[Trv. DEC]
AXA-AXC ist geschlossen, wenn die Ausgangsfrequenz die Verzögerungsfrequenz erreicht

[MMC]
Automatisch auf 'MMC' gesetzt, wenn APP-01 auf 'MMC' gesetzt ist.

I/O-45: Fehlerausgang (30A, 30B, 30C)

I/O? Relay mode 45 010	45	010

Werkseinstellung: 010 010

Dieser Parameter regelt das Verhalten der Fehlerausgänge 30A, 30B und 30C, wobei 30A-30C ein Öffner-Kontakt und 30B-30C ein Schließer-Kontakt ist.

Bit	Wert	Display	Beschreibung
Bit 0 (LV)	0	000	Fehlerausgang reagiert nicht auf Unterspannnungsstörung.
	1	001	Fehlerausgang reagiert auf Unterspannnungsstörung.
Bit 1 (Trip)	0	000	Fehlerausgang reagiert auf keine Störung
	1	010	Fehlerausgang reagiert auf jede Störung **außer** 'Unterspannung' und 'BX' (Umrichterabschaltung).
Bit 2 (Retry)	0	000	Fehlerausgang reagiert nicht, unabhängig von der Anzahl der Wiederholversuche.
	1	100	Fehlerausgang reagiert , wenn die Anzahl der automatischen Restart – Versuche (FU2-26) auf 0 absinkt.

? Beim Auftreten mehrerer Störungen, hat Bit 0 die höchste Priorität.

Ähnliche Funktionen: DRV-12 [Fehleranzeige]
FU2-26 [Anzahl der Wiederholversuche]

I/O-46: Umrichter Nummer
I/O-47: Baudrate

I/O? Inv No.			
46	1	46	1
Werkseinstellung: 1			1

I/O-46 legt die Nummer des Umrichters fest. Diese Nummer wird zur Kommunikation zwischen Umrichter und Kommunikationsboard verwendet.

I/O? Baud rate			
47	9600 bps	47	9600
Werkseinstellung: 9600			9600

I/O-47 legt die Datenübertragungsrate zwischen Umrichter und Kommunikationsboard fest.

I/O-48: Verhalten bei Verlust d. Frequenzsignales
I/O-49: Wartezeit nach Verlust d. Freq.Signales

I/O?Lost command			
48	None	48	0
Werkseinstellung: None			0

Es wird zwischen Verlust des digitalen und des analogen Sollwertsignales unterschieden.

Verlust des digitalen Signales tritt auf, wenn DRV-04 [Frequenzsignal] auf 'Keypad-1' oder 'Keypad-2' gesetzt ist. In diesem Zusammenhang bedeutet "Signalverlust" einen Kommunikationsfehler zwischen Umrichter und Bedienteil (bzw. Kommunikationsboard) für die in I/O-49 festgelegte Zeitspanne.

Verlust des analogen Signales tritt auf, wenn DRV-04 [Frequenzsignal-Betriebsart] nicht auf 'Keypad-1' oder 'Keypad-2' gesetzt ist. In diesem Zusammenhang ist "Signalverlust" durch das in I/O-11 [Kriterium für Signalverlust] gesetzte Kriterium bestimmt.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
None	0	Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz bei.
FreeRun (Coast to stop)	1	Der Umrichter schaltet die Ausgangsspannung ab.
Stop	2	Der Umrichter stoppt mit der Verzögerungszeit (DRV-02) und der Verzögerungskennlinie (FU1-26).

I/O? Time out			
49	1.0 sec	49	1.0
Werkseinstellung: 1.0 sec			1.0

I/O-49 ist jene Zeitspanne, welche für Signalverlust ausschlaggebend ist. Wenn während dieser Zeitspanne das Sollwertsignal dem Kriterium in I/O-11 entspricht, entscheidet der Umrichter auf Signalverlust.

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
I/O-11 [Kriterium für Signalverlust]

I/O-50: Automatischer Betrieb (Sequenzbetrieb)
I/O-51: Sequenz Nummer (Seq #)
I/O-52: Anzahl der Schritte in Sequenz Nummer

I/O? Auto mode			
50	None	50	0
Werkseinstellung: None			0

Man unterscheidet zwischen 'Auto-A' und 'Auto-B'. Der automatische Betrieb wird mit Hilfe der Multifunkionseingänge aktiviert. Dazu müssen I/O-12 – I/O-14 auf [SEQ-L], [SEQ-M], [SEQ-H] und [Go step] gesetzt werden.

I/O? Seq select			
51	3	51	1
Werkseinstellung: 1			1

Mit diesen Parameter wird die Sequenz ausgewählt, für welche die weiteren Parameter gelten sollen.

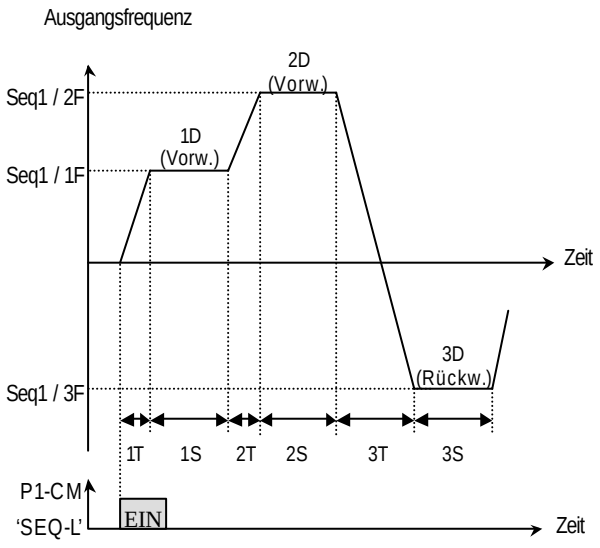
I/O? Step number			
52	2	52	2
Werkseinstellung: 2			2

Legt die Anzahl der Schritte fest, aus denen die Sequenz besteht.

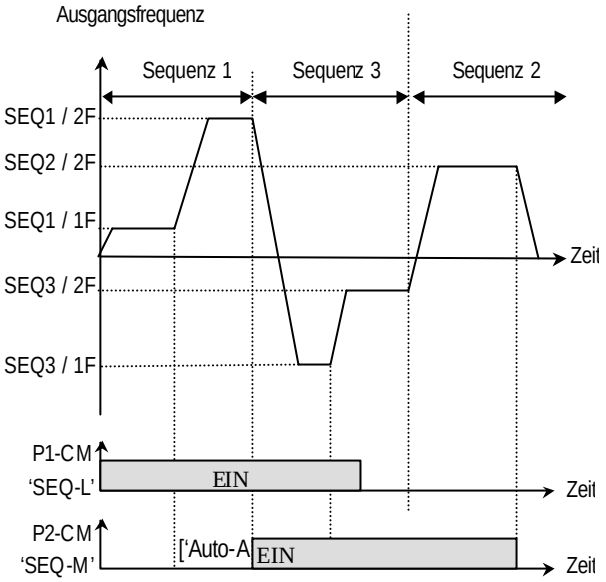
[Auto-A]
Der Umrichter arbeitet automatisch die vorprogrammierte Sequenz ab. Entsprechen dieser Sequenz können bis zu 8 Schritte (Frequenz, Durchgangszeit, Konstantdrehzahlzeit und Drehrichtung) durch ein einzigen Schließen des Multifunktionseinganges (I/O-12 – I/O-14) ausgelöst werden. Die Sequenzen und Schritte werden mit Hilfe der Parameter I/O51 – I/O-84 programmiert.

Sequenz	Parameter	Speed-H (P3)	Speed-M (P2)	Speed-L (P1)
Sequenz 1	I/O-50 ~ I/O-84	0	0	1
Sequenz 2		0	1	0
Sequenz 3		1	0	0
Sequenz 4		0	1	1
Sequenz 5		1	0	1

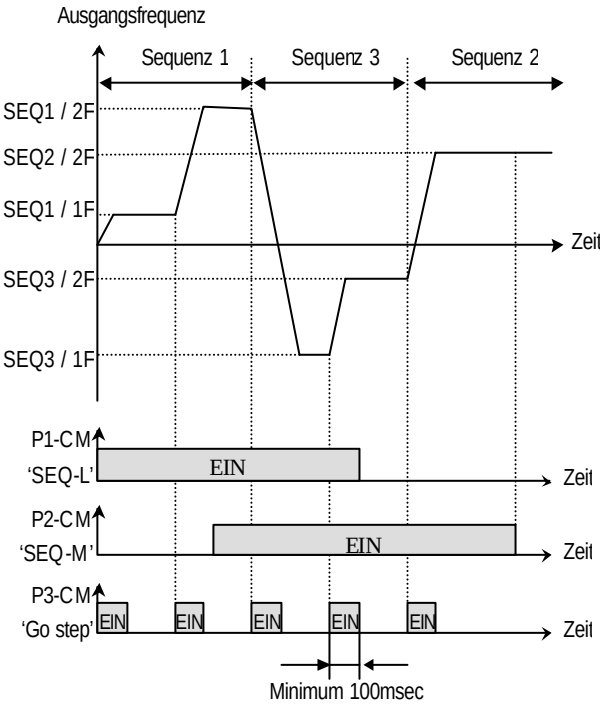
0: AUS, 1: EIN



['Auto-A' Betrieb: Beispiel 1]



[AUTO B]
Auch in dieser Betriebsart können Sequenzen mit bis zu 8 Schritten programmiert werden. Um von einem Schritt zum nächsten Schritt zu wechseln, ist ein Schließen des als „Go Step" definierten Einganges erforderlich.



['Auto-B' Betrieb]

? **Anmerkung:** Wenn während einer Sequenz eine weitere Sequenz aufgerufen wird, startet diese erst, wenn die erste Sequenz beendet ist.

I/O-53 ~ I/O-84: Frequenz, Durchgangszeit, Konstantdrehzahlzeit, Motordrehrichtung für jeden Schritt jeder Sequenz

Diese Parameter legen Frequenz, Durchgangszeit, Konstantdrehzahlzeit, Motordrehrichtung für jeden Schritt jeder Sequenz fest. (Die Parameter werden entsprechend der Anzahl von Sequenzen und Schritten angezeigt.)

Diese Seite wurde bewußt freigehalten

5.5 Externes Menü [EXT]

Das EXT Menü erscheint nur, wenn ein opitionales Sub-Board installiert ist.

EXT-00: Sprung zu Codenummer ...

EXT? Jump code 00 1

Werkseinstellung: 1

Durch Eingabe des gewünschten Parametercodes kann direkt zu diesem navigiert werden (Nur LCD Bedienteil).

EXT-01: Sub-Board Type

EXT? Sub B/D 01 Sub-A	01	1

Werkseinstellung: Sub-A 1

Zeigt automatisch die Type des installierten Sub-Boards an.

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Sub-A	1	Drei Multifunktionseingänge (P4, P5, P6), drei Multifunktionsausgänge (Q1, Q2, Q3), Lastmeterausgang (LM) und zweiter Frequenzsignal-Eingang (V2).
Sub-B	2	Encodereingang (AOC, BOC / A+, A-, B+, B-), Encoderausgang (FBA, FBB) und Versorgungsanschlüsse (+5V input, Vcc output).
Sub-C	3	Drei Multifunktionseingänge (P4, P5, P6), ein Multifunktionsausgang (Q1), zweiter Frequenzsignal-Eingang (V2) und zwei analoge Meßwertausgänge (AM1, AM2).

Für weitere Details siehe 'Kapitel 7 - Optionen'.

EXT-02 ~ EXT-04: Definition der Multifunktionseingänge P4, P5, P6 (Sub-A, Sub-C)

EXT? P4 define 02 XCEL-L	02	17

Werkseinstellung: XCEL-L 17

Falls die Anwendung mehr als drei Multifunktionseingänge erfordert, muß ein Sub-Board installiert werden. Sub-A und Sub-C bieten je drei zusätzliche Multifunktionseingänge. Diese werden wie die Multifunktionseingänge P1, P2, P3 verwendet. (Siehe I/O-12 – I/O-14). Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
Speed-L	0	Drehzahl-L (Low)
Speed-M	1	Drehzahl-M (Middle)
Speed-H	2	Drehzahl-H (High)
XCEL-L	3	Beschleunigung-L (Low)
XCEL-M	4	Beschleunigung-M (Middle)
XCEL-H	5	Beschleunigung-H (High)
Dc-brake	6	DC Bremsung bei Stop
2nd Func	7	Umschalten auf 2. Funktionen
Exchange	8	Umschalten Netz / Umrichter
iTerm Clear	9	Reserviert
Up	10	Auf
Down	11	Ab
3-Wire	12	3-Leiter Betrieb
Ext Trip-A	13	Externe Störmeldung A
Ext Trip-B	14	Externe Störmeldung B
iTerm Clear	15	Reserviert für PID Regelung
Open-loop	16	Wechsel zwischen PID Regelung und U/f Kennlinie
Main-drive	17	Wechsel zwischen Schnittstellen- und Umrichterbetrieb
Analog hold	18	Hält das analoge Eingangssignal
XCEL stop	19	Beschleunigung/Verzögerung deaktivieren
P Gain2	20	Reserviert für PID Regelung
SEQ-L	21	Sequenzbetrieb - Low
SEQ-M	22	Sequenzbetrieb - Mid
SEQ-H	23	Sequenzbetrieb - High
Manual	24	Umschalten von Sequenzbetrieb auf manuellen Betrieb
Go step	25	Nächste Sequenz (Auto-B)
Hold step	26	Letzten Schritt halten (Auto-A)
Trv Off.Lo	27	Reserviert für Traverse
Trv Off.Hi	28	
Interlock1	29	Reserviert für MMC
Interlock2	30	
Interlock3	31	
Interlock4	32	

EXT-05: Einstellung von Signaleingang V2 (Sub-A, Sub-C)

EXT? V2 mode 05 None	05	0

Werkseinstellung: None 0

Der 'V2' Eingang kann als Frequenzsignaleingang mit Vorrangfunktion verwendet werden.

[None]
Der V2 Signaleingang wird nicht verwendet.

[Override]
Das 'V2' Signal hebt das in DRV-04 eingestellte Frequenzsignal (V1, I, V1+I) auf.

[Reference]
Das 'V2' Signal wird als Frequenzsignal verwendet. In diesem Fall wird das in DRV-04 eingestellte Signal ignoriert.

EXT-06 ~ EXT-10: Einstellung des analogen Signaleinganges V2. (Sub-A, Sub-C)

Diese Parameter dienen zur Anpassung des analogen Signaleinganges V2, falls V2 auf „Override" oder „Reference" gesetzt ist. Die Sollfrequenz/Eingangssignal - Kennlinie wird mit Hilfe der Parameter EXT-07 – EXT-10 angepaßt.

EXT? V2 filter 06 10 ms	06	10

Werkseinstellung: 10 ms 10

EXT-06 ist die Abtastrate für den V2 Signaleingang. Wenn Spannungsschwankungen am Signaleingang instabilen Betrieb verursachen, empfiehlt es sich, diesen Wert zu vergrößern. Die Erhöhung dieses Wertes macht allerdings das System träger.

EXT? V2 volt x1 07 0.00 V	07	0.00

Werkseinstellung: 0.00 V 0.00

EXT-07 ist die minimale Spannung am Eingang V2, bei der die minimale Frequenz ausgegeben wird.

EXT? V2 volt y1 08 0.00 Hz	08	0.00

Werkseinstellung: 0.00 Hz 0.00

EXT-08 ist die minimale Ausgangsfrequenz, die bei Anliegen der minimalen Eingangsspannung (EXT-07) ausgegeben wird.

EXT? V2 volt x2 09 0.00 V	09	10.00

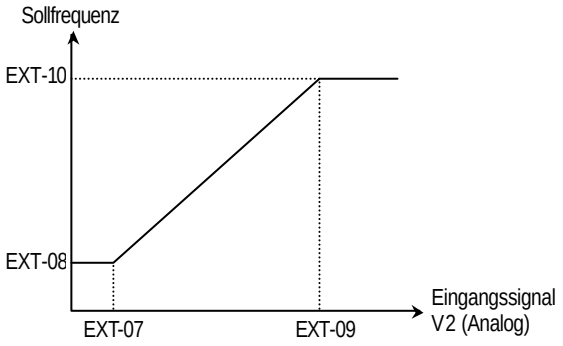
Werkseinstellung: 10.00 V 10.00

EXT-09 ist die maximale Spannung am Eingang V2, bei der die maximale Frequenz ausgegeben wird.

EXT? V2 volt y2 10 60.00 Hz	10	60.00

Werkseinstellung: 60.00 Hz 60.00

EXT-10 ist die maximale Ausgangsfrequenz, die bei Anliegen der maximalen Eingangsspannung (EXT-09) ausgegeben wird.



[Sollfrequenz/Eingangssignal V2 (0 to 10V)]

Ähnliche Funktionen: DRV-04 [Frequenzsignal]
I/O-01 ~ I/O-05 [Einstellungen V1 Eingang]

EXT-14: Puls - Eingangssignal (Sub-B)

EXT? F mode		
14 None	14	0

Werkseinstellung: None 0

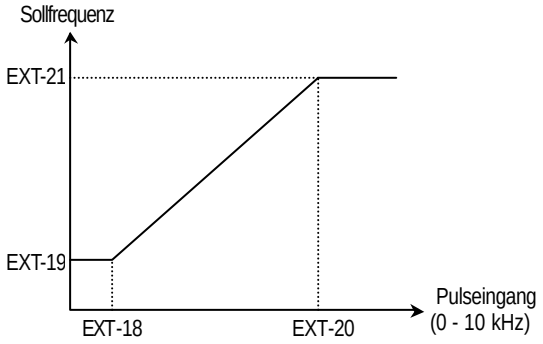
Der Pulseingang kann für Motordrehzahl – Istwertrückführung oder als Sollfrequenzsignal - Eingang benutzt werden. Wenn das Sub-board B installiert ist, muß FU2-40 auf „V/F“ gesetzt sein.

[None]
Der Encoder – Pulseingang wird nicht benutzt.

[Feed-back]
Als Eingangssignal wird die Motordrehzahl verwendet. Auf diese Weise ist es möglich, die Drehzahl auch bei Laständerungen konstant zu halten. Um diese Funktion optimal nutzen zu können, müssen die Parameter des Encodersignals (EXT-15 ~ EXT-24) korrekt eingestellt sein.

Ähnliche Funktionen:	EXT-15 [Puls- Eingangssignal]
	EXT-16 [Anzahl der Impulse]
	EXT-22 [P-Verstärkung (Sub-B)]
	EXT-23 [I- Verstärkung (Sub-B)]
	EXT-24 [Schlupf-Frequenz (Sub B)]

[Reference]
Das Puls – Eingangssignal wird als Sollfrequenz – Signal verwendet. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird das in DRV-04 eingestellte Frequenzsignal ignoriert. Die Kennlinie Sollfrequenz/Pulssignal kann mit Hilfe der Parameter EXT-18 ~ EXT-20 eingestellt werden.



[Kennlinie Sollfrequenz / Pulssignal]

Ähnliche Funktionen:	EXT-15 [Puls - Eingangssignal]
	EXT-17 [Abtastrate]
	EXT-18 [Minimale Pulsfrequenz]
	EXT-19 [Min. Ausgangsfrequenz]
	EXT-20 [Maximale Pulsfrequenz]
	EXT-21 [Max. Ausgangsfrequenz]

EXT-15: Puls - Eingangssignal (Sub-B)

EXT? F pulse set		
15 A + B	15	0

Werkseinstellung: A + B 0

EXT-15 gibt das verwendete Encodersiganl an. [A+B] verwendet zwei Kanäle A und B, mit Einstellung [A] wird ein Kanal (A oder B) verwendet.

EXT-16: Anzahl der Impulse (Sub-B)

EXT? F pulse num		
16 1024	16	1024

Werkseinstellung: 1024 1024

Legt die Anzahl der Impulse je Umdrehung des Encoders fest.

EXT-17: Abtastrate für das Puls – Eingangssignal (Sub-B)

EXT? F filter		
17 10 ms	17	10

Werkseinstellung: 10 ms 10

Gibt die Zeitkonstante des Signalabgriffes am Pulseingang an. Dies dient dazu, (wenn EXT-14 auf „Reference“ gesetzt ist) die Antwort des Umrichters zu verzögern.

EXT-18 ~ EXT-21: Anpassung des Puls – Eingangssignales (Sub-B)

Diese Parameter dienen zur Anpassung des Puls-Signaleinganges, wenn EXT-14 auf „Reference“ gesetzt ist. Die Kennlinie Sollfrequenz/Pulsfrequenz wird mit Hilfe der Parameter EXT-18 – EXT-21 eingestellt.

EXT? F pulse x1 18 0.0 kHz	18	0.0
Werkseinstellung: 0.0 kHz		0.0

EXT-18 ist jene Pulsfrequenz, bei der die minimale Ausgangsfrequenz (EXT-19) ausgegeben wird.

EXT? F freq y1 19 0.00 Hz	19	0.00
Werkseinstellung: 0.00 Hz		0.00

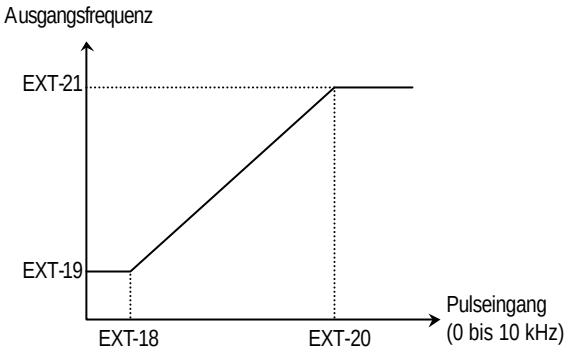
EXT-19 ist die minimale Ausgangsfrequenz, welche bei minimaler Pulsfrequenz (EXT-18) ausgegeben wird.

EXT? F pulse x2 20 10.0 kHz	20	10.0
Werkseinstrellung: 10.0 kHz		10.0

EXT-20 ist jene Pulsfrequenz, bei der die maximale Ausgangsfrequenz (EXT-21) ausgegeben wird.

EXT? F freq y2 21 60.00 Hz	21	60.00
Werkseinstellung: 60.00 Hz		60.00

EXT-21 ist die maximale Ausgangsfrequenz, welche bei maximaler Pulsfrequenz (EXT-20) ausgegeben wird.



[Ausgangsfrequenz / Pulsfrequenz]

EXT-22 ~ EXT-23: Verstärkungen für Subboard B

EXT? PG P-gain 22 3000	22	3000
Werkseinstellung: 3000		3000

EXT-22 ist die proportionale Verstärkung, wenn EXT-14 auf „Feedback“ gesetzt ist.

EXT? PG I-gain 23 300	23	300
Werkseinstellung: 300		300

EXT-23 ist die integrale Verstärkung, wenn EXT-14 auf „Feedback“ gesetzt ist.

EXT-24:Schlupffrequenz für Subboard B

EXT?PG Slip Freq 24 100 %	24	100
Werkseinstellung: 100 %		100

EXT-24 ist ein Maß für die Frequenzüberhöhung zur Kompensation von Drehzahlabfall durch Laständerungen. Der Parameter wird in Prozent von FU2-32 (Motornennschlupf) angegeben.

EXT-30 ~ EXT-32: Definition der Multifunktions-ausgänge Q1, Q2, Q3 (Sub-A, Sub-C)

Die Anschlüsse Q1, Q2, Q3 sind auf den Subboards A und C als offener Kollektor ausgeführt. Die Funktionen dieser Anschlüsse sind die gleichen wie die des Multifunktionsausganges (I/O-44).

EXT? Q1 define 30 FDT-1	30	0
Werkseinstellung: FDT-1		0

EXT? Q2 define 31 FDT-2	31	1
Werkseinstellung: FDT-2		1

EXT? Q3 define 32 FDT-3	32	2
Werkseinstellung: FDT-3		2

Ähnliche Funktionen: FU1-54 [Überlast Warnpegel]
FU1-55 [Überlast Warnzeit]
FU1-59 [Kippkontrollmodus]
FU1-60 [Kippkontrollpegel]
I/O-12 ~ I/O-14 [Definition des Multifunktionseinganges]
I/O-42 ~ I/O-43 [Frequenzerkennung]
I/O-44 [Definition des Multifunktionsausganges]
I/O-50 ~ I/O-56 [Automatischer Betrieb]

EXT-34: LM (Lastmeter) Ausgang – Sub-A
EXT-35: LM Einstellung

EXT? LM mode 34 Current	34	1
Werkseinstellung: Current		1

EXT? LM Adjust 35 100 %	35	100
Werkseinstellung: 100 %		100

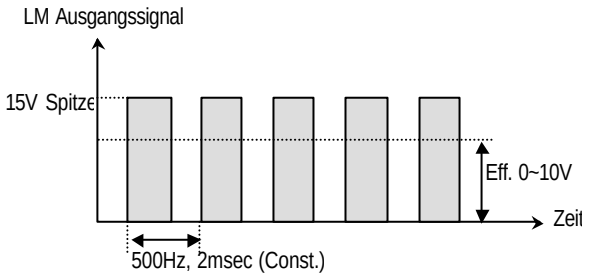
Der LM Ausgang stellt Ausgangssignale für Ausgangsfrequenz, Strom, Spannung und Zwischenkreisspannung in Form von Pulssignalen zur Verfügung. Die Ausgangsspannung beträgt effektiv 0-10V und wird mit Hilfe von EXT-35 eingestellt.

[Frequency]
Am LM Ausgang wird die Ausgangsfrequenz des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:
LM Ausgangsspannung = (Ausgangsfrequenz/ Maximalfreq.) x
x 10V x EXT -35 / 100

[Current]
Am LM Ausgang wird der Ausgangsstrom des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:
LM Ausgangsspannung = (Ausgangsstrom/ Nennstrom.) x
x 10V x EXT -35 / 100

[Voltage]
Am LM Ausgang wird die Ausgangsspannung des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:
LM Ausgangsspannung = (Umrichter Ausgangsspannung/ / Maximalspannung.) x 10V x EXT-35 / 100

[DC link vtg]
Am LM Ausgang wird die Zwischenkreisspannung des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:
LM Ausgangsspannung = (Zwischenkreisspannung/ / Max. Zwischenkreisspannung) x 10V x EXT-35 / 100



[LM Ausgang (Anschluß LM-CM)]

Ähnliche Funktionen: I/O-40 ~ I/O-41 [FM Ausgang]

EXT-40: AM1 (Analog Meter 1) Ausgang – Sub-C
EXT-41: AM1 Einstellung
EXT-42: AM2 (Analog Meter 2) Ausgang – Sub-C
EXT-43: AM2 Einstellung

Diese Anschlüsse befinden sich auf Subboard C.

EXT? AM1 mode 40 Frequency	40	0
Werkseinstellung: Frequency		0

EXT? AM1 Adjust 41 100 %	41	100
Werkseinstellung: 100 %		100

EXT? AM2 mode 42 DC link Vtg	42	3
Werkseinstellung: DC link Vtg		3

EXT? AM2 Adjust 43 100 %	43	100
Werkseinstellung: 100 %		100

Die AM Ausgänge stellen Ausgangssignale für Ausgangsfrequenz, Strom, Spannung und Zwischenkreisspannung in Form von analogen Spannungssignalen (0-10V) zur Verfügung. Diese werden mit Hilfe der Parameter EXT-41 und EXT-43 eingestellt.

[Frequency]
Am AM Ausgang wird die Ausgangsfrequenz des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:
AM Ausgangsspannung = (Ausgangsfreq./Maximalfreq.) × 10V

[Current]
Am AM Ausgang wird der Ausgangsstrom des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:
AM Ausgangsspannung = (Ausgangsstrom/Nennstrom) × 10V

[Voltage]
Am AM Ausgang wird die Ausgangsspannung des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:
AM Ausgangsspannung = (Umrichter Ausgangsspannung/ /Maximale Ausgangsspannung) × 10V

[DC link vtg]
Am AM Ausgang wird die Zwischenkreisspannung des Umrichters nach folgender Formel ausgegeben:

AM Ausgangsspannung = (Zwischenkreisspannung/ /Maximale Zwischenkreisspannung) × 10V

5.6 Spezielle Anwendungen [APP]

APP-00: Sprung zu Codenummer ...

APP? Jump code	
00	1

Werkseinstellung: 1

Durch Eingabe des gewünschten Parametercodes kann direkt zu diesem navigiert werden (Nur LCD Bedienteil).

APP-01: Anwendung

APP? App. mode		
01 None	01	0

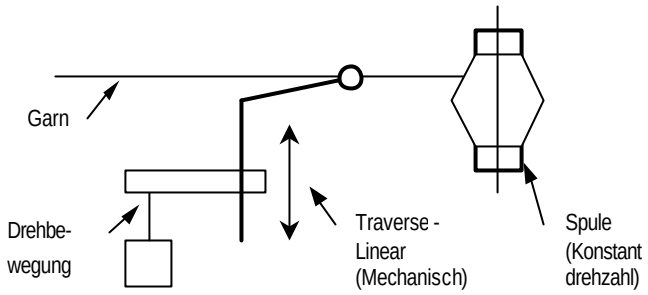
Werkseinstellung: None 0

Setzt die gewünschte Anwendung.

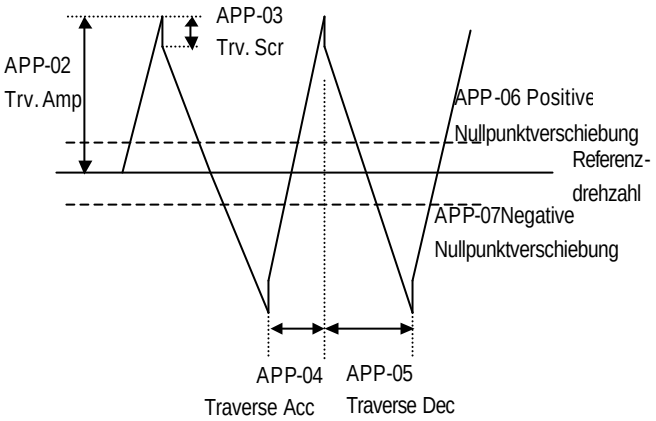
Bereich		Beschreibung
LCD	7-Seg	
None	0	Anwendungsmodus nicht aktiviert
Traverse	1	Betriebsart „Traverse“. Die zugehörigen Parameter (APP-02 bis APP-07 werden angezeigt.
MMC	2	MMC- Modus. (Multi-Motor Regelung). Die zugehörigen Parameter (APP-08 bis APP-31 werden angezeigt.
DRAW	3	DRAW- Modus (Schleppbetrieb). Die zugehörigen Parameter (APP-32 bis APP-33 werden angezeigt..

[Traverse]: Mit Hilfe dieses Mechanismus wird Garn in einem gewünschten Muster auf eine Spule gewickelt. Diese geschieht durch geeignetes, mechanisches Führen des Fadens. Duch Variation der mechanischen Führung können verschiedene Muster auf der Spule erzeugt werden. Im folgenden Beispiel muß die Führung in der Mitte der Spule langsamer erfolgen als am Rand der Spule.

Ähnliche Funktionen: APP-02 - APP-07 [Traverse Parameter]
I/O-12 - I/O-14 [Multifunktionseingang]
EXT-30 to EXT-32 [Multifunktionsausgang]



[Beispiel für Traversebetrieb]



[Parameter für Traversebetrieb]

[MMC]: Um diese Funktion nutzen zu können, muß FU2-47 auf „PID“ gesetzt sein.

♦ Mit Hilfe eines Umrichters können mehrere Motoren geregelt werden. Auf diese Weise können z.B. Druck und Durchfluß in Pumpenanlagen oder Lüftungsanlagen über einen sehr weiten Bereich geregelt werden. Der eingebaute PI-Regler regelt einen einzigen Motor und schaltet bei Bedarf weitere Motoren direkt an das Netz.

♦ Falls der gewünschte Durchfluß oder Druck das Vermögen des Hauptmotors übersteigt, werden bis zu vier (Ausgänge Q1~3 und Aux.) zusätzliche Motoren nacheinander zugeschaltet werden. Die Start- und Stopfrequenzen können für jeden der zusätzlichen Motoren gesetzt werden.

♦ Mit Hilfe von „Auto Change“ kann das Wechseln der zusätzlichen Motoren eingestellt werden und so eine gleichmäßige Laufzeit aller Motoren erreicht werden. Modus 1: Die Zusatzmotoren werden abwechselnd in Betrieb genommen. Modus 2: Die

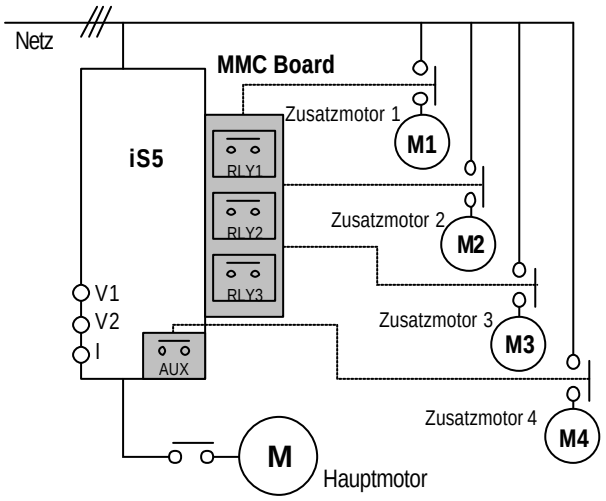
Zusatzmotoren und der Hauptmotor werden abwechselnd in Betrieb genommen. (Bei Wahl von Modus 2 muß APP-26 (externe Sequenz) konfiguriert sein).

♦ Ein definierter Motor kann durch Verwendung der Multifunktionseingänge (P1, P2, P3 und P4) vom Betrieb ausgenommen werden. Falls ein Multifunktionseingang geöffnet wird, stoppt der Umrichter alle laufenden Motoren und nimmt den Betrieb wieder auf, ohne dabei den definierten Motor wieder in Betrieb zu nehmen (Siehe auch APP-29).

♦ Der Schlafmodus wird durch niedrigen Wasserbedarf aktiviert. Der Umrichter stoppt den Motor, wenn die Schlaf-Frequenz (App-24) für die Dauer der Schlafmodus-Verzögerungszeit (APP-23) unterschritten wird. Während das Schlafmodus überwacht der Umrichter die Istwerte und nimmt den Betrieb wieder auf, wenn der Wert der zu regelnden Größe die Aufwachschwelle (APP-25) überschreitet.

⇒ **Anmerkung:** Ohne MMC – Opionsboard kann nur ein einziger Zusatzmotor am AUX Anschluß betrieben werden.

Ähnliche Funktionen: APP-08 bis APP-31 [MMC Parameter]
DRV-04 [Frequenzsignal]
FU2-47 [PID - Betrieb]
I/O-01 bis I/O-10 [Analoge Signaleingänge]
EXT 15 bis EXT21 [Pulseingang]
I/O-12 bis I/O-14 [Multifunktionseingang]
EXT-30 bis EXT-32 [Multifunktionsausgang]



[MMC – Multi-Motor Betrieb]

[Draw]: Mit dieser Funktion kann (bei Betrieb im offenen Regelkreis) durch Anlegen verschiedener Frequenzen an einen Haupt- und einen Gegenmotor konstantes Torsionsmoment an einer Welle erreicht werden.

Ähnliche Funktionen: APP-32 bis APP-33 [Draw-Parameter]
DRV-04 [Frequenzsignal]
I/O-01 bis I/O-10 [Analoger Signaleingang]
EXT 06 to EXT-10 [Analoger Signaleingang]
I/O-12 to I/O-14 [Multifunktionseingang]
EXT-02 to EXT-04 [Multifunktionseingang]

APP-02: Traverse Amplitude

APP?Trv. Amp[%] 02 0.0%	02	0.0
Werkseinstellung: 0.0%		0.0

Setzt die Frequenzamplitude bei Traversenbetrieb. Dieser Wert wird in Prozent der Sollfrequenz angegeben und kann mit Hilfe der folgenden Formel errechnet werden:
Trv.Amp.Frequenz = (Sollfrequenz * Trv.Amp.)/100

APP-03: Kletteramplitude

APP?Trv. Scr[%] 03 0.0%	03	0.0
Werkseinstellung: 0.0%		0.0

Setzt die Frequenzamplitude der Kletterphase. Der Ausgangswert ist durch folgende Formel zu ermitteln:
Kletterfrequenz = (Trv.Amp.Frequenz * (100-Trv.Scr))/100

APP-04: Traverse Beschleunigungszeit
APP-05: Traverse Verzögerungszeit

APP?Trv Acc Time 04 2.0 sec	04	2.0
Werkseinstellung: 2.0 sec		2.0
APP?Trv Dec Time 05 3.0 sec	05	3.0
Werkseinstellung: 3.0 sec		3.0

Geben die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit bei Traversebetrieb an.

⇒ Der Anschluß 'Trv Acc', der in EXT-30 bis EXT-32 konfiguriert wird, ist während der Traverse – Beschleunigungszeit auf EIN. (Offener Kollektor)

⇒ Der Anschluß 'Trv Dec', der in EXT-30 bis EXT-32 konfiguriert wird, ist während der Traverse – Verzögerungszeit auf EIN. (Offener Kollektor)

⇒ APP-04 und APP-05 müssens auf Werte kleiner als APP-03 gesetzt sein, andernfalls funktioniert der Traversebetrieb nicht korrekt.

APP-06: Nullpunktverschiebung (Positiv)
APP-07: Nullpunktverschiebung (Negativ)

APP? Trv Off Hi 06 0.0 %	06	0.0
Factory Default: 0.0 %		0.0

Dieser Parameter gibt den Wert der positiven Nullpunktverschiebung bei Traversebetrieb an. Wenn der 'Trv Off Hi' Eingang auf EIN, gesetzt ist, wird die Nullpunktverschiebung zur Referenzdrehzahl addiert. Um diese Funktion zu verwenden, muß ein Multifunktionseingang (P1, P2, P3) auf 'Trv Off Hi' gesetzt sein (I/O-2 ~ I/O-14). Die Frequenz bei Nullpunktverschiebung errechnet sich aus:

Frequenz bei Nullpunktverschiebung =
= (Referenzfrequenz * Trv. Off Hi)/100

APP? Trv Off Lo 07 0.0 %	07	0.0
Werkseinstellung: 0.0 %		0.0

Dieser Parameter gibt den Wert der negativen Nullpunktverschiebung bei Traversebetrieb an. Wenn der 'Trv Off Lo' Eingang auf EIN, gesetzt ist, wird die Nullpunktverschiebung von der Referenzdrehzahl subtrahiert. Um diese Funktion zu verwenden, muß ein Multifunktionseingang (P1, P2, P3) auf 'Trv Off Lo' gesetzt sein (I/O-2 ~ I/O-14). Die Frequenz bei Nullpunktverschiebung errechnet sich aus:

Frequenz bei Nullpunktverschiebung =
= (Referenzfrequenz * Trv. Off Hi)/100

APP-08: Anzahl der laufenden Zusatzmotoren

APP?Aux Mot Run 08 0	08	0
Werkseinstellung: 0		0

Dieser Parameter zeigt während Multimotorbetrieb die Anzahl der Zusatzmotoren, die gerade in Betrieb sind, an.

APP-09: Erster Zusatzmotor

APP?Starting Aux 09 1	09	1
Werkseinstellung: 1		1

Setzt den Zusatzmotor, der bei Multimotorbetrieb als erster startet.

APP-10: Laufzeit nach Motorwechsel

APP?Auto Op Time 10 00:00	10	00:00
Werkseinstellung: 00:00		00:00

Dieser Parameter zeigt die Betriebszeit seit dem letzten automatischen Motorwechsel an.

APP-11: Startfrequenz von Zusatzmotor 1
APP-12: Startfrequenz von Zusatzmotor 2
APP-13: Startfrequenz von Zusatzmotor 3
APP-14: Startfrequenz von Zusatzmotor 4

APP?Start freq1 11 49.99 Hz	11	49.99
Werkseinstellung: 49.99 Hz		49.99

APP?Start freq2 12 49.99 Hz	12	49.99
Werkseinstellung: 49.99 Hz		49.99

APP?Start freq3 13 49.99 Hz	13	49.99
Werkseinstellung: 49.99 Hz		49.99

APP?Start freq4 14 49.99 Hz	14	49.99
Werkseinstellung: 49.99 Hz		49.99

Der Umrichter schaltet die Anschlüsse AUX, RLY1, RLY2 und RLY3 auf EIN wenn die Ausgangsfrequenz für die Dauer der Wartezeit (APP-19) über den in APP-11 – APP-14 eingestellten Frequenzen liegt.

APP-15 Stoppfrequenz des Zusatzmotors 1
APP-16: Stoppfrequenz des Zusatzmotors 2
APP-17: Stoppfrequenz des Zusatzmotors 3
APP-18: Stoppfrequenz des Zusatzmotors 4

APP?Stop freq1 15 15.00 Hz	15	15.00
Werkseinstellung: 15.00 Hz		15.00

APP?Stop freq2 16 15.00 Hz	16	15.00
Werkseinstellung: 15.00 Hz		15.00

APP?Stop freq3 17 15.00 Hz	17	15.00
Werkseinstellung: 15.00 Hz		15.00

APP?Stop freq4 18 15.00 Hz	18	15.00
Werkseinstellung: 15.00 Hz		15.00

Der Umrichter schaltet die Anschlüsse AUX, RLY1, RLY2 und RLY3 auf AUS wenn die Ausgangsfrequenz für die Dauer der Wartezeit (APP-20) unter den in APP-15 – APP-18 eingestellten Frequenzen liegt.

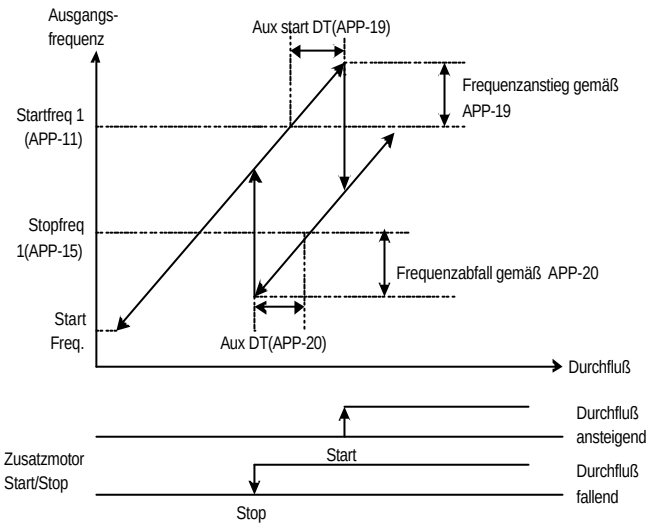
APP-19: Wartezeit vor Start der Zusatzmotoren
APP-20: Wartezeit vor Stop der Zusatzmotoren

APP?Aux Start DT 19 60.0 sec	19	60.0
Werkseinstellung: 60.0 sec		60.0

Legt die Zeit fest, nach der die Zusatzmotoren gestartet werden.

APP?Aux Stop DT 20 60.0 sec	20	60.0
Werkseinstellung: 60.0 sec		60.0

Legt die Zeit fest, nach der die Zusatzmotoren gestoppt werden.



[Zsatzmotoren Ein- und Ausschalten]

APP-21: Anzahl der Zusatzmotoren

APP?Nbr Aux's 21 4	21	4
Werkseinstellung: 4		4

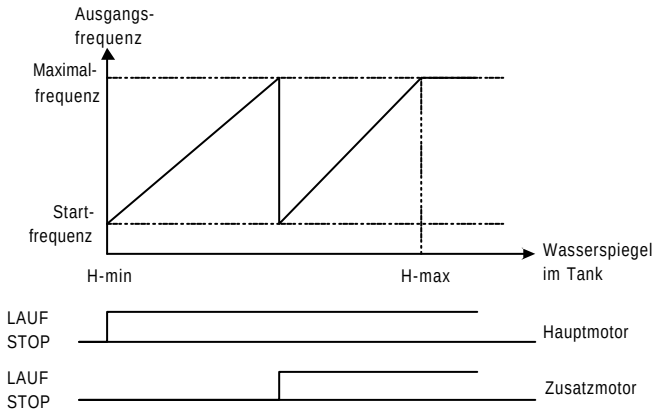
Gibt die Anzahl der verwendeten Zusatzmotoren an.

APP-22: PID Regelung umgehen

APP?Regul Bypass 22 --- No ---	22	0
Werkseinstellung: No		0

Mit Hilfe dieses Parameters wird die in FU2-47 eingestellte PID Regelung umgangen. Setzen Sie APP-22 auf „Yes“ wenn Sie Multimotor-Betrieb ohne PID Regelung betreiben wollen. Die Frequenz wird dann durch den Istwert der Regelgröße und nicht durch den PID – Regler vorgegeben. Der Istwert wird außerdem zum Ein- und Ausschalten der Zusatzmotoren verwendet.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel dieser Betriebsart, in dem der Wasserspiegel in einem Tank geregelt wird. Um die Abflußmenge in Abhängigkeit des Wasserspiegels regeln zu können, wird der Tank in soviele Bereiche aufgeteilt, als Motoren vorhanden sind und zu jedem Bereich die Schaltpunkte (Min.Frequenz / Max. Frequenz) der Motoren zugeordnet. Der umrichter erhöht die Ausgangsfrequenz bei steigendem Wasserspiegel. Wenn die Maximalfrequenz erreicht ist, wird ein Zusatzmotor direkt an das Netz geschaltet und die Frequenz des Hauptmotors auf die Minimalfrequenz heruntergefahren. Durch Setzen von APP-22 auf „Yes“ wird die PID – Regelung deaktiviert und die Art der Regelung (FU2-47) auf „V/f“ geändert. Das Umgehen der PID-Regelung ist nur möglich, wenn das Frequenzsignal (DRV-04) auf „V1“, „1“ oder „V2“ gesetzt ist. Der Wasserspiegel im Tank kann mit APP-30 [Istwertanzeige] und APP-31 [Istwert in Prozent] überwacht werden.



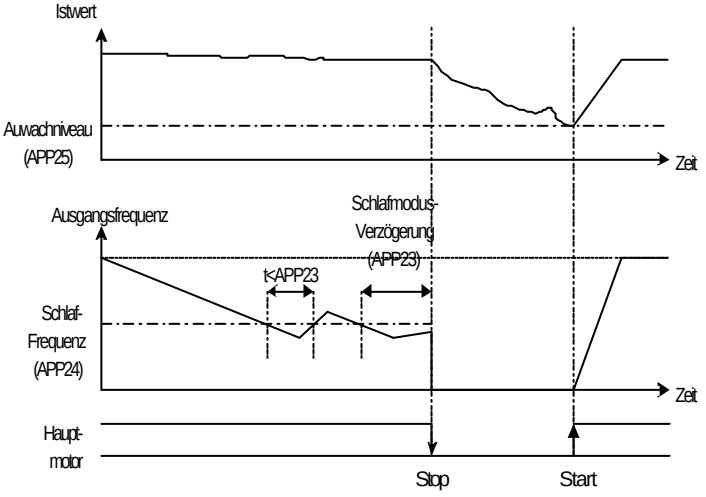
[Multimotorbetrieb ohne PID Regelung]

APP-23: Schlafmodus Verzögerungszeit
APP-24: Schlafmodus Frequenz
APP-25: Auswachpegel

APP?Sleep Delay 23 60.0 sec	23	60.0
Werkseinstellung: 60.0 sec		60.0
APP?Sleep Freq 24 19.00 Hz	23	19.00
Werkseinstellung: 19.00 Hz		19.00
APP?WakeUp level 25 35 %	25	35
Werkseinstellung: 35 %		35

Der Schlafmodus wird aktiviert, wenn die erforderliche Fördermenge niedrig ist. Der Umrichter stoppt den Motor, wenn für die Dauer der Schlafmodus-Verzögerungszeit (APP-23) die Schlafmodus-Frequenz Sleep (APP-24) nicht überschritten wird. Während des Schlafmodus überwacht der Umrichter den Istwert und nimmt den Betrieb wieder auf, wenn dieser den Aufwachpegel (APP-25) überschritten hat.

⇒ **Anmerkung:** Der Schalfmodus wird nicht aktiviert, falls die Schlafmodus – Verzögerungszeit auf 0 gesetzt ist.



[Schlafmodus]

APP-26: Automatischer Motorwechsel

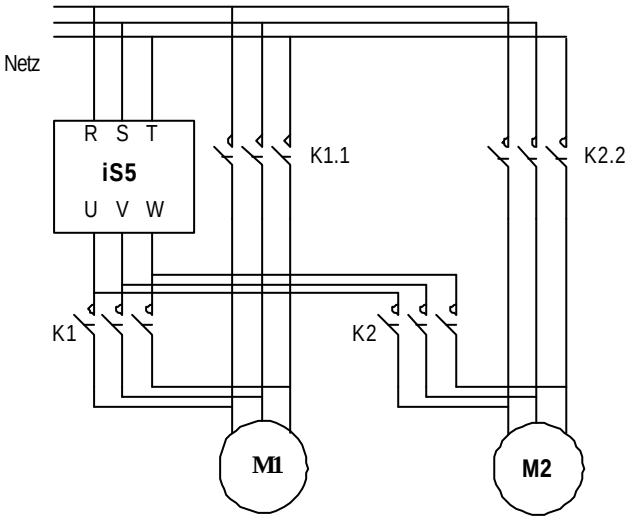
APP?AutoCh_Mode			
26	0	26	0
Werkseinstellung:	0		0

Mit Hilfe dieser Funktion wird die Reihenfolge der verwendeten Motoren geändert, so daß die Betriebszeiten der Motoren etwa gleich sind.

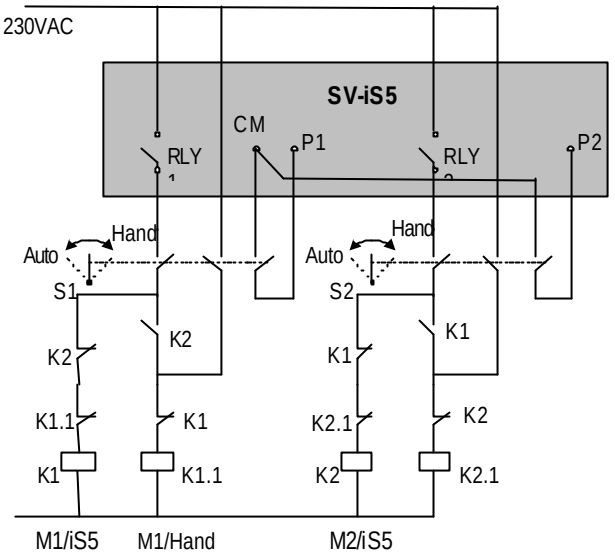
[0]: Automatischer Motorwechsel deaktiviert. Der Umrichter behält die Reihenfolge der Anschlüsse RLY1, RLY2, RLY3 und AUX bei.

[1]: Die Zusatzmotoren werden automatisch gewechselt. Der Umrichter vertauscht die Anschlüsse zyklisch:
1) Hauptmotor, RLY1, RLY2, RLY3, AUX
2) Hauptmotor, RLY2, RLY3, AUX, RLY1
usw.

[2]: Automatischer Motorwechsel aller Motoren. Alle Anschlüsse werden zyklisch vertauscht. Der Hauptmotor wird vom Umrichter gesteuert und die anderen Motoren direkt an das Netz geschaltet. Diese Funktion sollte in Verbindung mit der Inter-Lock Funktion genutzt werden, wobei eine gegenseitige Verriegelung, wie im Folgenden abgebildet, verwendet wird:



[Anschlußschema für Wechselbetrieb]



[Schaltkreis für Wechselbetrieb]

APP-27: Motorwechselzeit
APP-28: Motorwechselniveau

APP?AutoEx-intv			
27	72:00	27	72:00
Werkseinstellung:	72:00		72:00

APP?AutoEx-level			
28	20 %	28	20
Werkseinstellung:	20 %		20

Diese Funktion dient dazu, die Laufzeiten gleichmäßig auf die verwendeten Motoren aufzuteilen, in dem diese abwechselnd in Betrieb genommen werden.

Der Motortausch wird vorgenommen, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
1) Die in APP-27 gesetzte Zeit ist verstrichen.
2) Der Istwert der Regelgröße ist kleiner als der in APP-28 gesetzte Wert.
3) Es ist gerade nur ein Motor in Betrieb.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, stoppt der Umrichter den laufenden Motor und nimmt den Motortausch in der in APP-26 festgelegten Reihenfolge vor. Wenn das Motorwechselniveau

(APP-28) auf 0 gesetzt ist, wird der Motortausch nur vorgenommen, wenn der Motor auf Stop geschaltet ist oder sich im Schlafmodus befindet. Die Zeit für automatischem Motorwechsel beginnt zu laufen, wenn ein Hilfsmotor eingeschaltet wird (APP-26 auf "0"), oder wenn irgendein Motor eingeschaltet wird (APP-26 auf "1" oder "2").

APP-29: Inter-Lock

APP?Inter-lock 29 --- No ---	29	0
Werkseinstellung: No		0

Wenn dieser Parameter auf „Yes" gesetzt ist, werden die Multifunktionseingänge P1-P4 als Einschaltbedingungen für die Hilfsmotoren, die an RLY1, RLY2, RLY3 und AUX angeschlossen sind, verwendet. Damit ein bestimmter Zusatzmotor in Betrieb gehen kann, muß der betreffende Multifunktionseingang eingeschaltet sein. Wenn ein Multifunktionseingang ausgeschaltet ist, werden alle Motoren, außer dem Entsprechenden, in Betrieb genommen. Falls der Multifunktionseingang ausgeschaltet wird, während der betreffende Motor gerade in Betrieb ist, stoppt der Umrichter zunächst alle Motoren. Anschließend werden die Motoren, deren Multifunktionseingänge auf EIN sind, wieder gestartet.
Wenn dieser Parameter auf „Yes" gesetzt ist, werden die Multifunktionseingänge P1 – P4 automatisch auf „Interlock1" – „Interlock4" gesetzt.

⇒ **Anmerkung:** P1 bis P4 können nicht für andere Zwecke verwendet werden falls APP-29 auf „Yes" gesetzt ist.

Ähnliche Funktionen: I/O-12 bis I/O-14 [Multifunktionseingang]
EXT-02 bis EXT-04 [Multifunktionseingang]

APP-30: Istwertanzeige

APP?Actual Value 30 0.00 Hz	30	0.00
Werkseinstellung: 0.00 Hz		0.00

Dieser Parameter zeigt den Istwert des PID Reglers in Hz an.

APP-31: Istwertanzeige in Prozent

APP?Actual Perc 31 0 %	31	0
Werkseinstellung: 0 %		0

Dieser Parameter zeigt den Istwert des PID Reglers in Prozent an.

APP-32: Eingangssignal für Schleppbetrieb

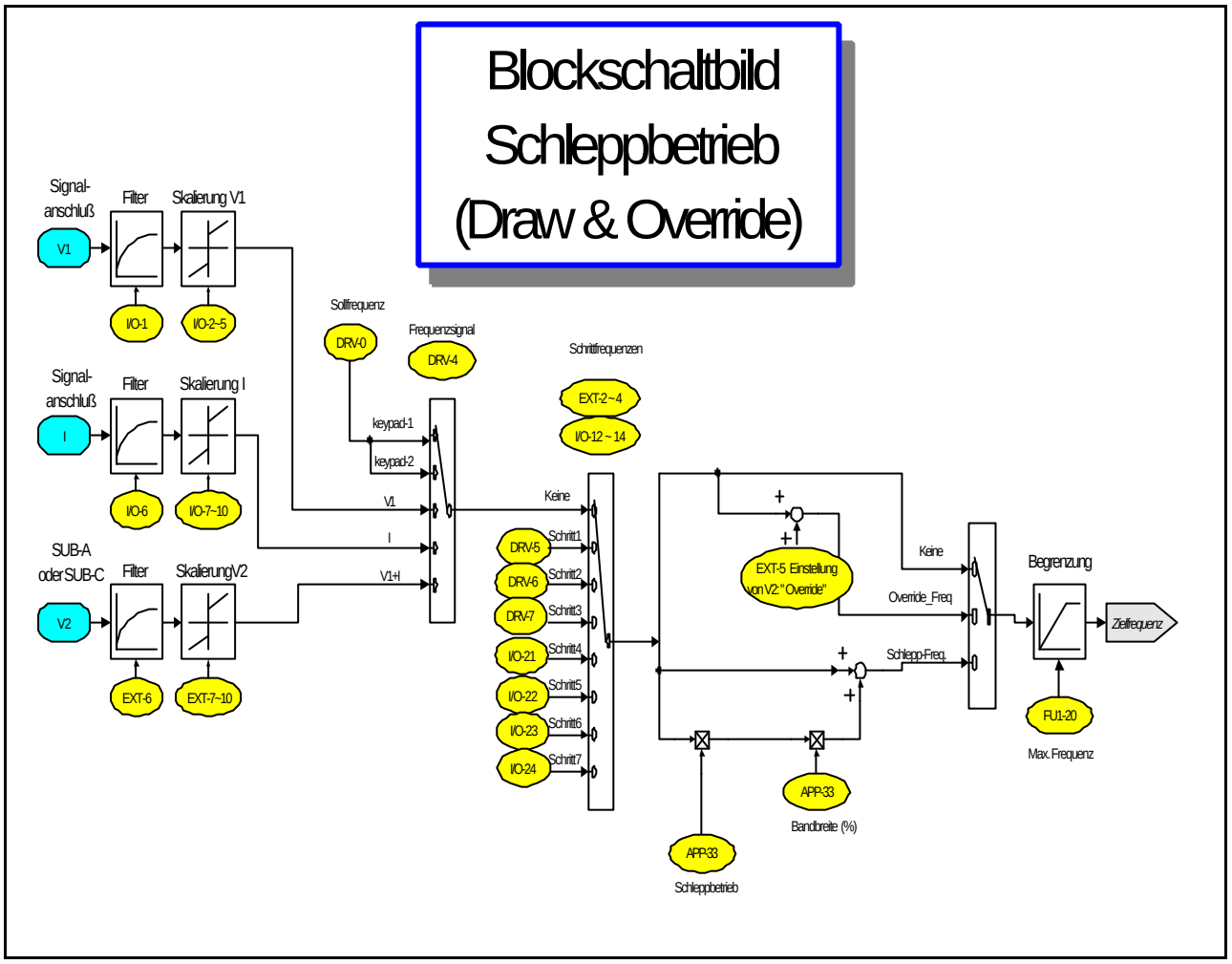
APP?Draw Mode 32 None	32	0
Werkseinstellung: None		0

Dieser Parameter gibt an, welches Eingangssignal für den Schleppbetrieb verwendet wird. Das Signal für die Sollfrequenz ist in DRV-04 festgelegt. APP-32 sollte auf ein anderes Signal als DRV-04 gesetzt sein.

APP-33: Bandbreite bei Schleppbetrieb

APP?Draw Perc 33 100 %	33	100
Werkseinstellung: 100%		100

Dieser Parameter gibt die Frequenzbandbreite bei Schleppbetrieb an. Z.B. wenn die Sollfrequenz (DRV-00) 30 Hz beträgt, das Eingangssignal (APP-32) auf „V1_Draw" und APP-33 auf 10% gesetzt sind, bedeutet dies, daß die Frequenz während des Schleppbetriebes zwischen 27 und 33 Hz betragen kann. Die folgende Abbildung zeigt das Blockschaltbild für Schleppbetrieb und Override-Funktion (EXT-04).


Blockschaltbild
Schleppbetrieb
(Draw & Override)
Signal-
anschluß
V1
Filter
Skalierung V1
I/O-1
I/O-2~5
Signal-
anschluß
I
Filter
Skalierung I
I/O-6
I/O-7~10
SUB-A
oder SUB-C
V2
Filter
SkalierungV2
EXT-6
EXT-7~10
Sollfrequenz
DRV-0
Frequenzsignal
DRV-4
keypad-1
keypad-2
V1
I
V1+I
Schrittfrequenzen
EXT-2~4
I/O-12 ~ 14
Keine
DRV-5
DRV-6
DRV-7
I/O-21
I/O-22
I/O-23
I/O-24
Schritt1
Schritt2
Schritt3
Schritt4
Schritt5
Schritt6
Schritt7
EXT-5 Einstellung
von V2: "Override"
Keine
Override_Freq
Schlepp-Freq.
Begrenzung
Zielfrequenz
FU1-20
Max. Frequenz
APP-33
Bandbreite (%)
APP-33
Schleppbetrieb

KAPITEL 6 - OPTIONEN

Der IS5- Umrichter verfügt über zahlreiche Optionen für verschiedene Anwendungen. Wählen sie die gewünschten Optionen an Hand der folgenden Tabelle aus:

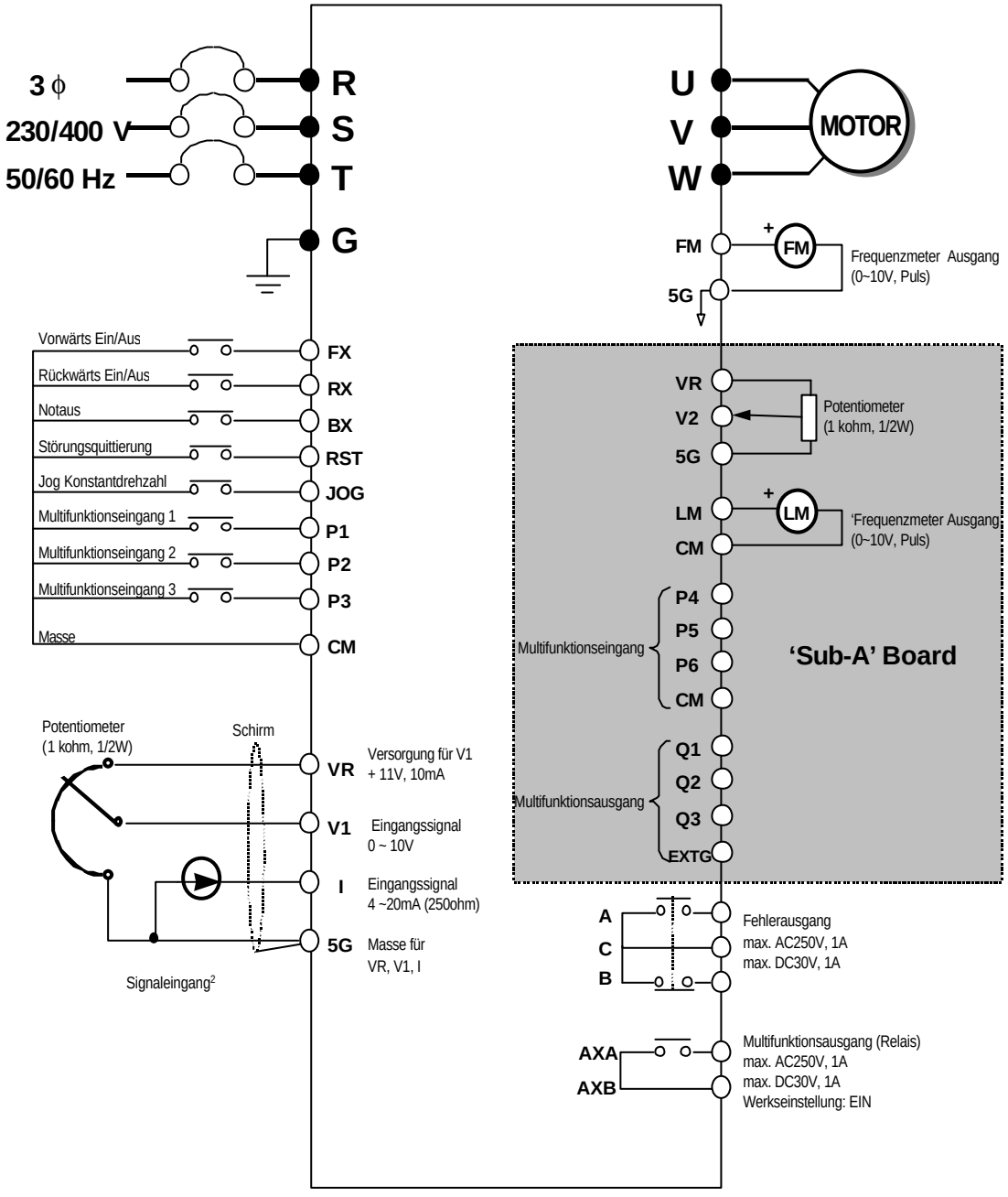
Option		Name	Beschreibung
Interne Installation	Subboard	Sub-A Board Erweiterte I/O	☐ Erweiterte I/O Module ☐ Drei Multifunktionseingänge (P4, P5, P6) ☐ Drei Multifunktionsausgänge (Q1, Q2, Q3) ☐ Zusätzlicher analoger Signaleingang (V2) ☐ LM (Wattmeter) Ausgang (0 ~ 10V)
		Sub-B Board Drehzahlrückführung	☐ Encodereingang – Drehzahlrückführung (AOC, BOC / A+, A-, B+, B-) ☐ Encoderausgang (FBA, FBB)
		Sub-C Board Erweiterte I/O	☐ Erweiterte I/O Module ☐ Drei Multifunktionseingänge (P4, P5, P6) ☐ Ein Multifunktionsausgang (Q1) ☐ Separater analoger Signaleingang (V2) ☐ Zwei separate analoge Ausgänge (AM1, AM2)
	Options-board	Device Net	☐ Integriertes DeviceNet Protokoll ☐ CAN Controller ☐ Zusammenschließen von max. 64 Umrichtern ☐ Eingangsspannung: DC 11 ~ 25V ☐ Baud Rate: 125, 250, 500k bps ☐ System CSMA/CD-NBA
		PLC Communication (F-Net)	☐ Vernetzung mittels Fnet Communication Module for GLOFA PLC ☐ Zusammenschließen von max. 64 Umrichtern ☐ Baud Rate: 1M bps ☐ Token-System
		RS-485	☐ RS-485 Kommunikation ☐ Zusammenschließen von max. 32 Umrichtern ☐ Baud Rate: Max. 19200 bps
		Profi-Bus	☐ Vernetzung im ProfiBus Netzwerk ☐ Device Type: Profibus DP Slave ☐ Zusammenschalieẞen von max. 64 Umrichtern ☐ Baud Rate: Max. 12M bps
Externe Installation	Bedienteil	LCD	☐ 32- Zeichen Anzeige ☐ Daten mittels Bedienteil übertragbar
		7-Segment	☐ 6 Zeichen 7-Segment Display
	Fern-steuerung	Fernsteuerungs-kabel	☐ 2m, 3m, 5m langes Kabel für separate Installation des Bedienteils
	Bremse	Bremswiderstand	☐ Ermöglicht rasches Verzögern des Motors
		DB- Einheit	☐ Die DB – Einheit ist als Option für die 11 – 22 kW Umrichter erhältlich.

Die folgende Tabelle dient als Auswahlhilfe des Subboards.

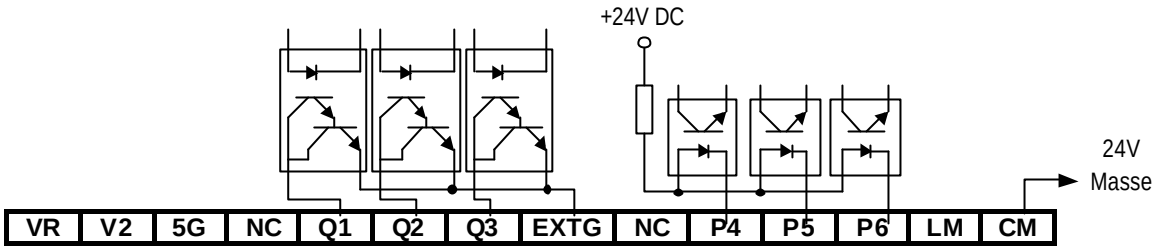
Code	Funktion	Sub-Board		
		SUB-A Board	SUB-B Board	SUB-C Board
EXT-02	Multifunktionseingang 'P4'	v		v
EXT-03	Multifunktionseingang 'P5'	v		v
EXT-04	Multifunktionseingang 'P6'	v		v
EXT-05	Signaleingang V2	v		v
EXT-06	Abtastrate für Signaleingang V2	v		v
EXT-07	Minimale Spannung am V2 Signaleingang	v		v
EXT-08	Zur minimalen Spannung gehörige Frequenz	v		v
EXT-09	Maximale Spannung am Signaleingang V2	v		v
EXT-10	Zur maximalen Spannung gehörige Frequenz	v		v
EXT-14	Einstellung des Impuls-Signaleinganges		v	
EXT-15	Impuls - Eingangssignal		v	
EXT-16	Anzahl der Impulse		v	
EXT-17	Abtastrate für Impuls - Signaleingang		v	
EXT-18	Minimalfrequenz des Impulssignales		v	
EXT-19	Zur minimalen Pulsfrequenz gehörige Ausgangsfrequenz		v	
EXT-20	Maximalfrequenz des Impulssignales		v	
EXT-21	Zur maximalen Pulsfrequenz gehörige Ausgangsfrequenz		v	
EXT-22	P-Verstärkung für Subboard		v	
EXT-23	I-Verstärkung für Subboard		v	
EXT-24	Schlupffrequenz für Subboard		v	
EXT-30	Multifunktionsausgang 'Q1'	v		v
EXT-31	Multifunktionsausgang 'Q2'	v		
EXT-32	Multifunktionsausgang „Q3"	v		
EXT-34	LM (Wattmeter) Ausgang	v		
EXT-35	LM Einstellung	v		
EXT-40	AM1 (Analog Meter 1) Ausgang			v
EXT-41	AM1 Einstellung			v
EXT-42	AM2 (Analog Meter 2) Ausgang			v
EXT-43	AM2 Einstellung			v

6.1 Sub-Board A

6.1.1 Anschlußschema



6.1.2 Schema der Signalanschlüsse



6.1.3 Beschreibung der Anschlüsse

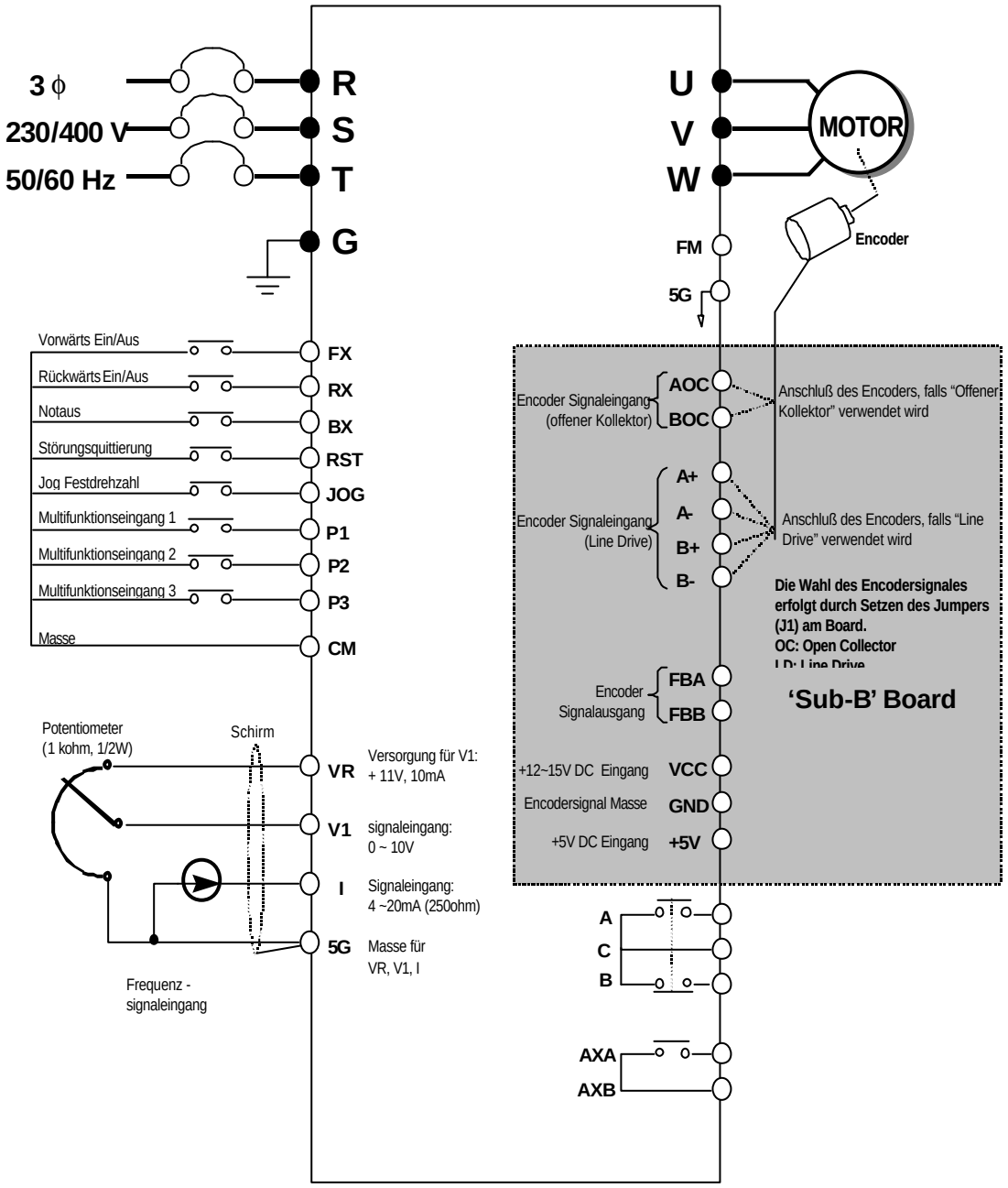
Bereich		Anschluß	Name	Beschreibung
Eingang	Kontakt	P4, P5, P6	Multifunktionseinang	Erweiterung von P1, P2 und P3 (I/O-12 ~ I/O-14)
		CM	Masse	Masse für P4, P5, P6
	Analoger Frequenz Sollwert	VR	Versorgung für V2	DC Versorgungsspannung für V2 (+12V, 10mA)
		V2	Analoger Signal-eingang (Spannung)	Analoger Eingang 0-10 V für Ausgangsfrequenz oder „Override“ - Funktion
		5G	Masse	Masse für VR und V2
Ausgang	+15V Puls Ausgang	LM	Lastmeter	Zur Überwachung einer Größe aus: Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung oder Zwischenkreisspannung (+15V Pulsausgang, mittlere Spannung: 0 ~ 10V DC)
		CM	Masse	Masse für LM
	Ausgang „Offener Kollektor“	Q1, Q2, Q3	Multifunktionsausgang (Offener Kollektor)	Erweiterung von AXA, AXC (I/O-44)
		EXTG	Externe Masse	Masse für Q1, Q2, Q3
		NC	Nicht verwendet	

6.1.4 Parameter von Subboard “A”

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
EXT-01	Anzeige der Subboardtype	EXT-09	Skalierung des Signaleinganges V2
EXT-02	Definition der Multifunktionseingänge (P4, P5, P6)	EXT-10	
EXT-03		EXT-30	Definition der Multifunktionsausgänge (Q1, Q2, Q3)
EXT-04		EXT-31	
EXT-05	Einstellung von Signaleingang V2	EXT-32	
EXT-06	Abtastrate für Signaleingang V2	EXT-34	Einstellung des LM Ausganges
EXT-07	Skalierung des Signaleinganges V2	EXT-35	
EXT-08			

6.2 Sub Board B

6.2.1 Anschlußschema



6.2.2 Siagnalanschlüsse

AOC	BOC	A+	A-	B+	B-	FBA	FBB	GND	GND	+5V	+5V	VCC	VCC

6.2.3 Beschreibung der Signalanschlüsse

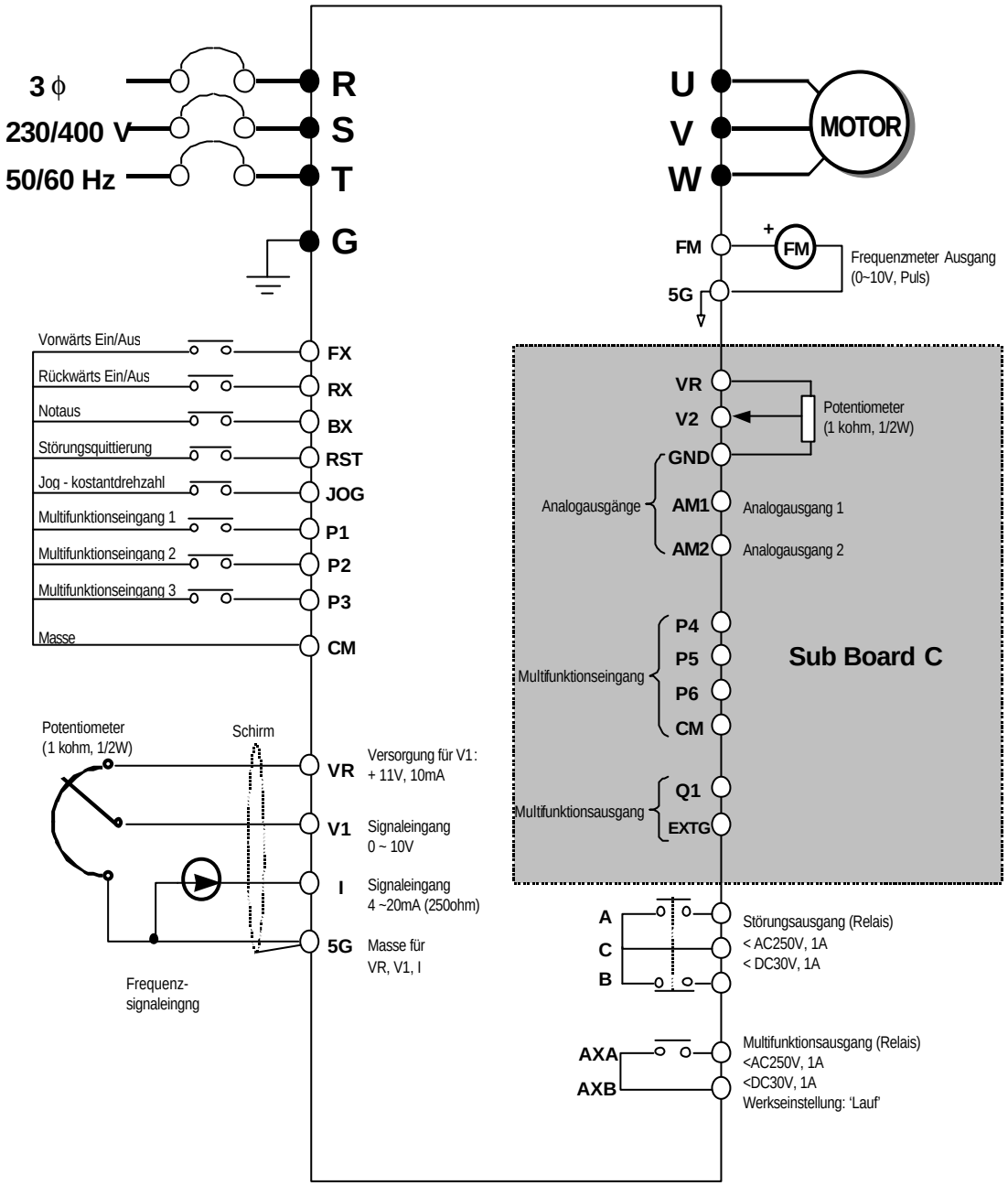
Bereich		Anschluß	Name	Beschreibung
Encoder Signal-eingang	Offener Kollektor	AOC	Puls Signaleingang A	Anschluß für A Signal des Encoders, Typ „Offener Kollektor“
		BOC	Puls Signaleingang B	Anschluß für B Signal des Encoders, Typ „Offener Kollektor“
	Line Drive	A+	Puls Signaleingang A+	Anschluß für A+ Signal des Encoders, Typ „Line Drive“
		A-	Puls Signaleingang A-	Anschluß für A- Signal des Encoders, Typ „Line Drive“
		B+	Puls Signaleingang B+	Anschluß für B+ Signal des Encoders, Typ „Line Drive“
		B-	Puls Signaleingang B-	Anschluß für B- Signal des Encoders, Typ „Line Drive“
Signal-ausgang	Encoder Signal-ausgang	FBA	Pulsausgang A	Gibt das vom Encoder erhaltene A Signal aus
		FBB	Encoder B Pulse Output	Gibt das vom Encoder erhaltene B Signal aus
Stromversorgungs-eingang		+5V	+5V DC Eingang	Für +5V DC einer externen Stromversorgung (5V DC, Min. 0.5A)
		VCC	+12~15V DC Eingang	Eingang für die Versorgung des Encoders (+12~15V DC, Min. 0.5A)
		GND	Masse	Masse für Encodersignal und -versorgung

6.2.4 Parameter von Sub-Board “B”

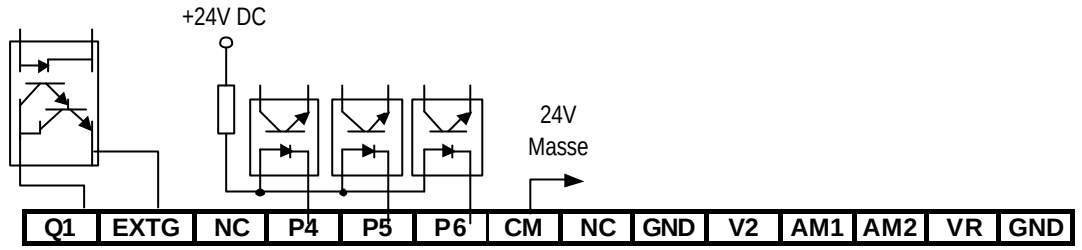
Code	Beschreibung
EXT-01	Subboardtype
EXT-14	Impuls – Signaleingang
EXT-15	Impuls – Eingangssignal
EXT-16	Anzahl der Pulse
EXT-17	Abtastrate
EXT-18	Einstellung des Puls – Eingangssignales
EXT-19	
EXT-20	
EXT-21	
EXT-22	P-Verstärkung
EXT-23	I-Verstärkung
EXT-24	Schlupffrequenz

6.3 Sub Board C

6.3.1 Anschlußschema



6.3.2 Signalanschlüsse



6.3.3 Beschreibung der Anschlüsse.

Bereich		Anschluß	Name	Beschreibung
Eingang	Kontakt	P4, P5, P6	Multifunktionseinang	Erweiterung von P1, P2 und P3 (I/O-12 ~ I/O-14)
		CM	Masse	Masse für P4, P5, P6
	Analoger Frequenz Sollwert	VR	Versorgung für V2	DC Versorgungsspannung für V2 (+12V, 10mA)
		V2	Analoger Signal-eingang (Spannung)	Analoger Eingang 0-10 V für Ausgangsfrequenz oder „Override“ - Funktion (Setzen Sie Jumper J1 entsprechend)
		5G	Masse	Masse für VR und V2
Ausgang	Analoger Spannungs-ausgang	AM1	Analogausgang 1	Zur Überwachung einer Größe aus: Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung oder Zwischenkreisspannung (0 ~ 10V DC, 1mA)
		AM2	Analogausgang 2	
		GND	Masse	Masse für AM
	Ausgang „Offener Kollektor“	Q1	Multifunktionsausgang	Erweiterung von AXA, AXC (I/O-44)
		EXTG	Externe Masse	Masse für Q1
		NC	Nicht verwendet	

6.3.4 Parameter von Subboard “C”

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
EXT-01	Anzeige der Subboardtype	EXT-09	Skalierung des Signaleinganges V2
EXT-02	Definition der Multifunktionseingänge (P4, P5, P6)	EXT-10	
EXT-03		EXT-30	Definition des Multifunktionsausganges Q1
EXT-04		EXT-40	Einstellung der analogen Ausgänge AM1 und AM2
EXT-05	Einstellung von Signaleingang V2	EXT-41	
EXT-06	Abtastrate für Signaleingang V2	EXT-43	
EXT-07	Skalierung des Signaleinganges V2	EXT-43	
EXT-08			

6.4 **Optionsboard**

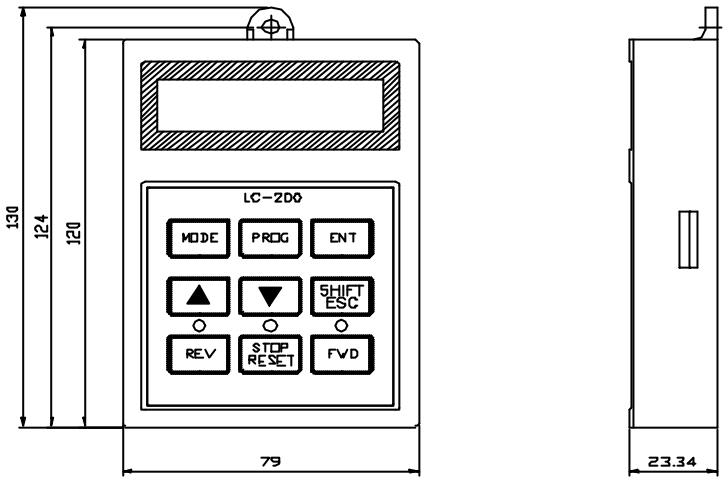
Für genaue Beschreibung siehe Optionsboard - Manual.

6.5 Bedienteil

Der iS5 ist mit zwei verschiedenen Bedienteilen erhältlich.

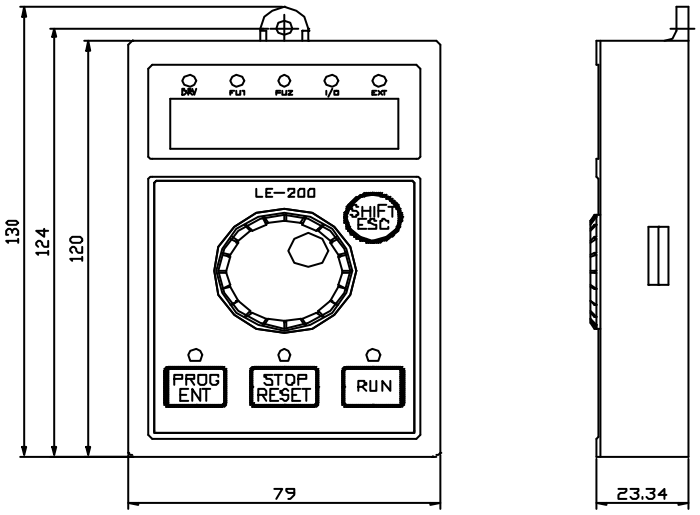
6.5.1 LCD Bedienteil

(Masse: 140g, Maße in mm)



6.5.2 7-Segment Bedienteil

(Masse: 110g, Maße in mm)



6.6 Dynamische Bremseinheit (DB Einheit)

Der iS5 0,75 – 7,5 kW ist mit einer Bremseinheit ausgestattet.
Für iS5 Umrichter von 11 – 22 kW ist eine optionale DB Einheit erforderlich, um einen Bremswiderstand verwenden zu können. Für weitere Informationen siehe DB – Manual.

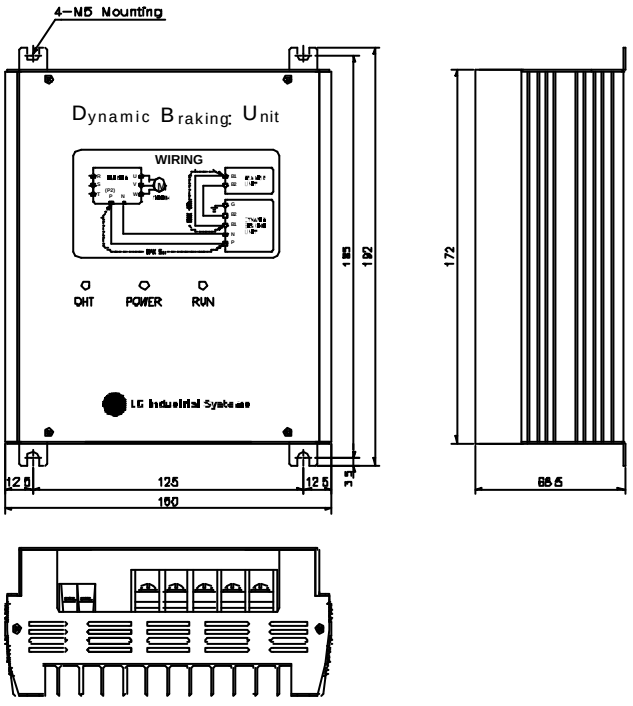
6.6.1 Spezifikationen

Modell		SV150DBU-2		SV220DBU-2		SV150DBU-4		SV220DBU-4	
Max. DC Eingangsspannung		DC400V		DC400V		DC800V		DC800V	
Verwendbare Motoren [kW]		11	15	18,5	22	11	15	18,5	22
DB Widerstand	Leistung [kW]*	2,4	2,4	3,6		2,0	2,4	3,6	
	Widerstand [Ohm]	10	8	5		40	30	20	
Bremsmoment		150%		150%		150%		150%	
Einschaltdauer (ED)		10%		10%		10%		10%	
Ausgangssignal		Übertemperatur Ausgangssignal							
Schutz		Umertemperatur Abschaltung							
Umgebung	Temperatur	-10 ~ +40°C							
	Feuchtigkeit	bis 90% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)							
	Seehöhe	bis 1000 m ohne Leistungskorrektur							
	Kühlung	Eigenbelüftet							
	Installation	Keine korrosiven oder brennbaren Stoffe, kein Staub							

* Die Widerstandsleistung ist für 150% Bremsmoment und 5% ED angegeben. Für 10% ED ist die Leistung zu verdoppeln.

6.6.2 Abmessungen

(Maße in mm)



6.7 DB Bremswiderstand

6.7.1 Interne Widerstände

DB Widerstände sind für iS5 Modelle von 0,75 – 4 kW serienmäßig.

Umrichter	kW	Interner Bremswiderstand	Einschaltdauer / ununterbrochene Bremszeit
SV008iS5-2	0,75	200 Ohm, 100 Watt	3 % / 5 sec.
SV015iS5-2	1,5	100 Ohm, 100 Watt	3 % / 5 sec.
SV022iS5-2	2,2	60 Ohm, 100 Watt	2 % / 5 sec.
SV037iS5-2	4	40 Ohm, 100 Watt	2 % / 5 sec.
SV008iS5-4	0,75	900 Ohm, 100 Watt	3 % / 5 sec.
SV015iS5-4	1,5	450 Ohm, 100 Watt	3 % / 5 sec.
SV022iS5-4	2,2	300 Ohm, 100 Watt	2 % / 5 sec.
SV037iS5-4	4	200 Ohm, 100 Watt	2 % / 5 sec.

Die Werte beziehen sich auf 100% Bremsmoment.

6.7.2 Auswahl des externen (optionalen) Bremswiderstandes

Umrichter	kW	DB Widerstand (100% Bremsmoment)	DB Widerstand (150% Bremsmoment)	Abmessungen (W × H × D)
SV008iS5-2	0,75	200 Ohm,100 W	150 Ohm, 150 W	64 × 412 × 40
SV015iS5-2	1,5	100 Ohm, 200 W	60 Ohm, 300 W	
SV022iS5-2	2,2	60 Ohm, 300 W	50 Ohm, 400 W	
SV037iS5-2	4	40 Ohm, 500 W	33 Ohm, 600 W	128 × 390 × 43
SV055iS5-2	5,5	3 Ohm, 700 W	20 Ohm, 800 W	220 × 345 × 93
SV075iS5-2	7,5	20 Ohm, 1000 W	15 Ohm, 1200 W	
SV110iS5-2	11	15 Ohm, 1400 W	10 Ohm, 2400 W	
SV150iS5-2	15	11 Ohm, 2000 W	8 Ohm, 2400 W	
SV185iS5-2	18,5	9 Ohm, 2400 W	5 Ohm, 3600 W	
SV220iS5-2	22	8 Ohm, 2800 W	5 Ohm, 3600 W	
SV008iS5-4	0,75	900 Ohm, 100 W	600 Ohm, 150 W	64 × 412 × 40
SV015iS5-4	1,5	450 Ohm, 200 W	300 Ohm, 300 W	
SV022iS5-4	2,2	300 Ohm, 300 W	200 Ohm, 400 W	
SV037iS5-4	4	200 Ohm, 500 W	130 Ohm, 600 W	128 × 390 × 43
SV055iS5-4	5,5	120 Ohm, 700 W	85 Ohm, 1000 W	220 × 345 × 93
SV075iS5-4	7,5	90 Ohm, 1000 W	60 Ohm, 1200 W	
SV110iS5-4	11	60 Ohm, 1400 W	40 Ohm, 2000 W	
SV150iS5-4	15	45 Ohm, 2000 W	30 Ohm, 2400 W	
SV185iS5-4	18,5	35 Ohm, 2400 W	20 Ohm, 3600 W	
SV220iS5-4	22	30 Ohm, 2800 W	20 Ohm, 3600 W	

Die Werte beziehen sich auf 5% ED, 15 Sec. ununterbrochene Bremszeit

⚠ WARNUNG

- ☐ Berühren Sie den Bremswiderstand nicht. Der Bremswiderstand erreicht im Betrieb Temperaturen über 150°C.
- ☐ Verwenden sie nur Bremswiderstände mit integriertem Thermoschutz.
- ☐ Schließen Sie den Thermoschutz an einen der Mulitifunktionseingänge(P1, P2, P3) an und setzten Sie den eintsprechenden Parameter (I/O-12 ~ I/O-14) auf ‘External-A’ oder ‘External-B’

Diese Seite wurde bewußt freigehalten

KAPITEL 7 - FEHLERBEHEBUNG UND WARTUNG

7.1 Fehleranzeige

Wenn eine Störung auftritt, schaltet der Umrichter den Ausgang spannungsfrei und zeigt den Fehlerstatus in DRV-07 an. Die letzten 5 Fehler werden in FU2-01 bis FU2-05 zusammen mit den jeweiligen Betriebsdaten zum Zeitpunkt des Fehlers gespeichert

Anzeige		Schutzfunktion	Beschreibung
LCD	7-Segment		
Over Current 1	OC1	Überstrom	Der Umrichter schaltet den Ausgang spannungsfrei, wenn der Ausgangsstrom 200% des Umrichter - Nennstromes übersteigt.
Ground Fault	GF	Fehlerstrom	Der Umrichter schaltet des Ausgang spannungsfrei, wenn ein Fehlerstrom den intern eingestellten Wert überschreitet. Wenn der Erdungswiderstand zu niedrig ist, kann die Überstrom – Schutzfunktion den Umrichter schützen.
Over Voltage	OV	Überspannung	Der Umrichter schaltet den Ausgang spannungsfrei, wenn die DC – Zwischenkreisspannung beim Verzögern über die zulässige Größe ansteigt. Dies kann auch bei generatorischem Motorbetrieb oder beim Vorhandensein von Spannungsquellen am Umrichterausgang passieren.
Over Load	OLT	Überlast	Der Umrichter schaltet den Ausgang spannungsfrei, wenn der Ausgangsstrom 180% des Umrichter - Nennstromes für eine bestimmte Zeitspanne (FU1-58) übersteigt.
Fuse Open	FUSE	Sicherung hat Ausgelöst	Der Umrichter schaltet den Ausgang spannungsfrei, um beim Auftreten eines Fehlers im Bereich des IGBT – Hauptstromkreises die Leitungen vor Kurzschlußströmen zu schützen.
Over Heat	OH	Umrichter Überhitzung	Der Umrichter schaltet den Ausgang spannungsfrei, wenn die Temperatur des Umrichters unzulässig hohe Werte erreicht (bedingt durch einen beschädigten Ventilator oder verstopfte Kühlschlitze).
E-Thermal	ETH	Elektronischer Thermoschutz	Der interne elektronische Thermoschutz stellt Überlast des Motors fest und unterbricht den Ausgang. Beim Betrieb eines polumschaltbaren Motors oder mehrerer Motoren funktioniert diese Sicherheitseinrichtung nicht, in diesen Fällen ist ein separater Schutz des Motors vorzusehen. Zulässige Motorüberlastung: 150 % für 1 Minute.
External-A	EXTA	Externe Störung A	Verwenden Sie diese Funktion um den Umrichter mit Hilfe eines externen Fehlersignales abzuschalten. (Schließer - Kontakt)
External-B	EXTB	Externe Störung B	Verwenden Sie diese Funktion um den Umrichter mit Hilfe eines externen Fehlersignales abzuschalten. (Schließer - Kontakt)
Low Voltage	LV	Unterspannung	Der Ausgang wird spannungsfrei geschaltet, wenn die Eingangsspannung den zulässigen Mindestwert unterschreitet. Zu geringe Eingangsspannung kann Verlust an Drehmoment und Überlastung des Motors zur Folge haben.
Over Current 2	OC2	IGBT Kurzschluß	Der Ausgang wird spannungsfrei geschaltet, wenn ein IGBT zerstört ist oder ein Kurzschluß am Ausgang auftritt.
Phase Open	PO	Phasenverlust Ausgang	Der Umrichter unterbricht den Ausgang, wenn eine oder mehrere Phasen am Ausgang (U,V,W) unterbrochen sind. Der Umrichter stellt Phasenverlust anhand des Ausgangsstromes fest.
BX	BX	Umrichter aus (Notaus)	Der Umrichter unterbricht den Ausgang sofort, wenn der BX – Signaleingang auf EIN gesetzt wird. **Achtung:** Der Umrichter nimmt den Betrieb wieder auf, wenn der BX – Signaleingang auf AUS springt. Gehen Sie mit dieser Funktion vorsichtig um.
Option (**)	OPT	Optionsfehler	Fehler am internen Optionsboard.
HW-Diag	HW	Umrichter Hardware Fehler	Ein Fehler in der Steuerung des Umrichters löst eine Störung aus. Man unterscheidet Wdog, EEP und ADC Offset Fehler

Anzeige		Schutzfunktion	Beschreibung
LCD	7-Segment		
COM Error CPU Error	Err	Kommunkations-fehler	Die Kommunikation zwischen Umrichter und Bedienteil ist gestört.
LOP LOR LOV LOI LOX	LP LR LV LI LX	Verlust des Frequenzsignales	Es gibt 3 Verhaltensmodi in Abhängigkeit von I/O-48 [Verhalten bei Verlust des Frequenzsignales]: Betrieb fortsetzten, Verzögerung und Stop, freier Auslauf. LOP: Frequenzreferenzsignalverlust Optionsboard (DPRAM time out) LOR: Frequenzreferenzsignalverlust (Kommunikationsnetzwerkfehler) LOV: Verlust des analogen Signals 'V1'. LOI: Verlust des analogen Signals 'I' LOX: Verlust des Signals des Sub-Boards (V2, ENC).
Inv. OLT	IOLT	Umrichter Überlast	Der Umrichter schaltet den Ausgang spannungsfrei, wenn der Ausgangsstrom den Umrichter - Nennstrom übersteigt (150% für 1 Minute, 200% für 0.5 sec.).
NTC open	NTC	Thermoschutz defekt	Der im Umrichter integrierte Thermoschutz ist beschädigt (Möglicherweise ist ein Draht unterbrochen) Der Umrichter bleibt in Betrieb.

Um eine Störung zu quittieren, drücken Sie entweder die **RESET** Taste oder schließen Sie die Kontakte RST-CM bzw. schalten sie die Netzspannung ein. Falls ein Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren LGIS-Vertragspartner.

7.2 Fehlerbehebung

Störung	Ursache	Behebung
Überstrom	1) Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit ist für das Massenträgheitsmoment der Last zu kurz. 2) Die Leistung liegt über der Umrichter-Nennleistung 3) Der Umrichterausgang wird eingeschaltet, während sich der Motor noch dreht. 4) Kurzschluß am Umrichterausgang 5) Die Bremse des Bremsmotors schaltet zu schnell. 6) Der Umrichter überhitzt aufgrund eines defekten Kühlventilators.	1) Beschleunigungs-/Verzögerungszeit erhöhen 2) Stärkeren Umrichter verwenden 3) Betrieb erst nach Motorstillstand aufnehmen 4) Verkabelung kontrollieren 5) Einstellung der Bremse korrigieren 6) Kühlventilator kontrollieren **(Achtung:** Um Folgeschäden an den IGBT zu vermeiden, den Umrichter erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb nehmen.)
Fehlerstrom	1) Die Verdrahtung des Ausganges ist fehlerhaft. 2) Die Isolation des motors ist beschädigt.	1) Verkabelung kontrollieren 2) Motor ersetzen
Über-spannung	1) Die Beschleunigungszeit ist für das Massenträgheitsmoment der Last zu kurz. 2) Generatorischer Motorbetrieb 3) Netzspannung zu hoch	1) Beschleunigungszeit vergrößern 2) Bremswiderstand verwenden 3) Netzspannung kontrollieren
Überstrom (Überlast)	1) Die Leistung liegt über der Motor-Nennleistung 2) Es wird eine falsche Umrichtertype eingesetzt 3) Die U/f Kennlinie ist nicht korrekt eingestellt	1) Motor- und umrichterleistung erhöhen 2) Umrichterleistung anpassen 3) Korrekte U/f Kennlinie einstellen
Sicherung hat ausgelöst	1) Wiederhaltes Auftreten von Überstrom 2) Plötzliche Verzögerung bei gleichzeitiger Übererregung des Motors.	Sicherung ersetzen **(Achtung)** Beim Auslösen der Sicherung kann es zu Beschädigungen an den IGBT gekommen sein.
Überhitzung	1) Der Kühlventilator ist beschädigt oder durch Fremdkörper behindert. 2) Das Kühlsystem ist durch Fremdkörper in seiner Funktion behindert 3) Die Umgebungstemperatur ist zu hoch	1) Kühlventilator ersetzen oder reinigen 2) Fremdkörper aus dem Kühlsystem entfernen 3) Umgebungstemperatur unter 40°C senken
Elektronischer Thermoschutz (ETH)	1) Überlast des Motors 2) Überlast des Umrichters 3) Die Einstellung des ETH ist zu empfindlich 4) Ein Umrichter mit zu geringer Leistung wird verwendet 5) Die U/f Kennlinie ist nicht korrekt eingestellt 6) Zu geringe Drehzahlen üner eine lange Zeitspanne	1) Lastmoment und/oder Einschaltdauer reduzieren 2) Einen stärkeren Umrichter verwenden 3) ETH korrekt einstellen 4) Einen stärkeren Umrichter verwenden 5) U/f Kennlinie korrekt einstellen 6) Fremdbelüftung verwenden
Externe Störung A	Eind externe Störung ist aufgetreten	Externe Störung beheben bzw. quittieren
Externe Störung B	Eind externe Störung ist aufgetreten	Externe Störung beheben bzw. quittieren
Unterspannung	1) Die Netzspannung ist zu gering 2) Leiterquerschnitt zu gering oder Stromkreis überlastet (Schweißtrafo oder Motor mit hohem Einschaltsrom am gleichen Stromkreis) 3) Defekter Magnetschalter am Umrichtereingang	1) Netzspannung kontrollieren 2) Leitungen verstärken 3) Magnetschalter ersetzen
Überstrom 2	1) Kurzschluß zwischen IGBT. 2) Kurzschluß am Umrichterausgang 3) Beschleunigungs-/Verzögerungszeit ist im Verhältnis zum Trägheitsmoment der Last zu niedrig eingestellt.	1) IGBT überprüfen 2) Verdrahtung am Umrichterausgang prüfen 3) Beschleuniguns-/Verzögerungszeit erhöhen
Phasenverlust am Ausgang	1) Magnetschalter am Umrichterausgang beschädigt 2) Verdrahtungsfehler am Ausgang	1) Magnetschalter überprüfen 2) Verdrahtung überprüfen
Optionsfehler Hardwarefehler	Verbindung zum Oprionsboard fehlerhaft 1) Wdog Fehler (CPU Fehler) 2) EEP Fehler (Speicherfehler) 3) ADC Offset (Stromrückführungskreisfehler)	Verbindung überprüfen Umrichter austauschen

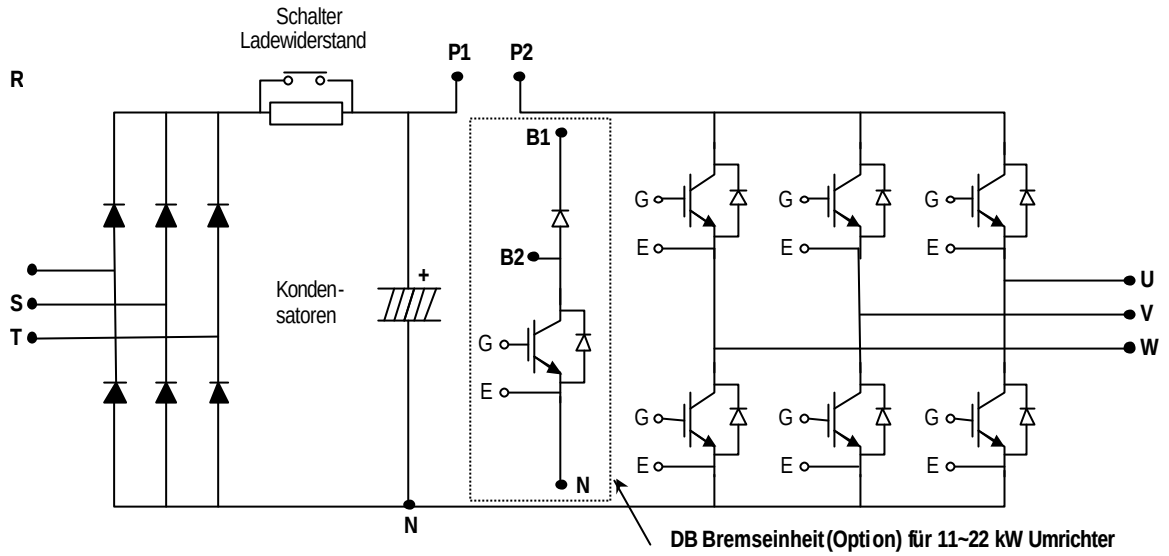
Störung	Ursache	Behebung
Kommunikations -fehler	1) Schadhafte Verbindung von Umrichter und Bedienteil 2) CPU Fehlfunktion	1) Verbindung überprüfen 2) Umrichter austauschen
Verlust des Eingangs-signales	LOP (Signalverlust Optionsboard), LOR (Signalverlust Kommunikationsnetzwerk) LOV (V1), LOI (I), LOX (Sub-V2, ENC)	Fehlerursache beheben
Umrichter Überlast	1) Die Leistung liegt über der Umrichternennleistung 2) Die Umrichtertype wurde falsch gewählt	1) Umrichter und/oder Motorleistung erhöhen 2) Die richtige Type verwenden

7.3 Fehlersuche

Problem	Maßnahmen
Der Motor dreht sich nicht	1) Versorgungsspannung kontrollieren . Ist die Versorgungsspannung korrekt ?(Leuchtet die LED am Umrichter ?) . Ist der Motor korrekt angeschlossen ? 2) Eingangssignal prüfen . Liegt das Eingangssignal am Umrichter an ? . Liegen Vorwärts und Rückwärtssignal gleichzeitig an ? . Liegt das Frequenz-Sollwertsignal am Umrichter an ? 3) Kontrolle der Parameter . Ist der Drehrichtungsschutz (FU1-03) aktiv ? . Ist die EIN/AUS Betriebsart (FU1-01) richtig eingestellt? . Ist der Frequenz-Sollwert auf 0 gesetzt? 4) Kontrolle der Lastmaschine . Ist die Last zu groß oder blockiert ?(Mechanische Bremse) 5) Sonstiges . Ist eine Störung am Display angezeigt oder die Alarmanzeige (STOP – LED blinkt) an.
Die Motordreh-richtung ist falsch	. Ist die Phasenfolge am Ausgang (U,V,W) korrekt ? . Sind die Startsignale (Vorwärts/Rückwärts) korrekt angeschlossen ?
Die Differenz zwischen Sollfrequenz und Ist-Drehzahl ist zu groß	. Ist das Frequenzsignal korrekt ?(Eingangssignal kontrollieren) . Sind die folgenden Parameter korrekt eingestellt: Unteres Frequenzlimit (FU1-24), Oberes Frequenzlimit (FU1-25), Einstellung der analogen Signaleingänge(I/O-1~10) . Ist das Eingangssignal von Störungen beeinflußt ? (Geschirmte Kabel verwenden)
Die Beschleunigung oder Verzögerung erfolgt zu ruckartig	. Ist die Beschleunigungs / Verzögerungszeit zu kurz eingestellt ? . Ist das Lastmoment zu groß ? . Ist das Boost-Drehmoment (FU1-27, 28) zu groß eingestellt, so daß Strombegrenzung und Kippkontrolle nicht funktionieren ?
Die Stromauf-nahme des Motors ist zu hoch	. Ist das Lastmoment zu groß ? . Ist das Boost-Drehmoment zu groß eingestellt ?
Der Motor bleibt in einer Drehzahl stecken	. Ist das obere Frequenzlimit (FU1-25) korrekt eingestellt ? . Ist das Lastmoment zu groß ? . Ist das Boost-Drehmoment (FU1-27, 28) zu groß eingestellt, so daß die Kippkontrolle nicht funktioniert ?
Die Drehzahl schwankt periodisch	. Schwankt das Lastmoment ? . Schwankt das Eingangssignal ? . Sind die Leitungslängen bei Betrieb nach U/f Kennlinie zu groß ? (> 500m)?

7.4 Überprüfung des Leistungsteiles

Trennen Sie den Umrichter vor Prüfung der elektronischen Komponenten vom Netz und stellen Sie sicher, daß die Kondensatoren entladen sind (Kontakte DCP-DCN).



■ Überprüfen der Dioden

Meßpunkt	*Widerstand, wenn die Bauteile in Ordnung sind*
R, S, T – P1	50 kOhm oder größer
R, S, T – N	50 kOhm oder größer

■ Überprüfen des Ladewiderstandes

Meßpunkt	*Widerstand, wenn die Bauteile in Ordnung sind*
Klemmen des Schalters	Abhängig vom Umrichtermodell

■ DB (Dynamische Bremse) IGBT (Optional)

Meßpunkt	*Widerstand, wenn die Bauteile in Ordnung sind*
B2 - N	50 kOhm oder größer
G - N	einige kOhm

■ Prüfen der IGBT

Meßpunkt	*Widerstand, wenn die Bauteile in Ordnung sind*
B2 - N	50 kOhm oder größer
G - N	einige kOhm

7.5 Wartung

Der iS5 ist ein elektronisches Industrieprodukt mit hochwertigen Halbleitern, trotzdem können extreme Temperaturen, Feuchtigkeit, Vibrationen und eventuell Alterungserscheinungen negative Auswirkungen auf das Produkt haben. Um Schwierigkeiten zu vermeiden, empfiehlt es sich daher, regelmäßige Inspektionen durchzuführen.

7.5.1 Vorsichtsmaßnahmen

- Stellen Sie sicher, daß die Netzspannung abgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, daß die Kondensatoren im Gerät entladen sind. Diese können auch nach Unterbrechen der Stromversorgung geladen sein.
- Die korrekte Ausgangsspannung kann nur mit einem Effektivwertmeßgerät gemessen werden. Andere Voltmeter, insbesondere handelsübliche Multimeter zeigen aufgrund der hochfrequenten PWM Spannung falsche Werte an.

.

7.5.2 Routine Inspektionsarbeiten

Prüfen sie vor Inbetriebnahme des Umrichters:
- Die Umgebungsbedingungen
- Die korrekte Kühlung
- Vibrationen
- Unzulässige Wärmeentwicklung

7.5.3 Periodische Wartungsarbeiten

- Prüfen Sie die Schrauben und Muttern auf festen Sitz und Korrosion. Bei Bedarf festziehen oder ersetzen.
- Reinigen sie den Kühlventilator mit Hilfe von Druckluft von Staub.
- Staubablagerungen auf der PCB (Leiterplatte) ? Mit Druckluft entfernen.
- Sichtkontrolle der PCB: Sind alle Kontakte in Ordnung ?
- Prüfen Sie die Laufruhe des Ventilators, die Größe und den Zustand der Kondensatoren und die Kontakte des Magnetschalters. Bei irgendwelchen Abnormitäten die betroffenen Teile auswechseln.

7.5.4 Auswechseln der Sicherung

Falls die interne Sicherung ausgelöst hat, müssen vor Ersetzen der Sicherung die IGBT geprüft werden. Kontaktieren Sie das Werk für weitere Informationen zum Auswechseln der Sicherung.

7.6 Tägliche und periodische Wartungsarbeiten

Baugruppe	Merkmal	Prüfung	Intervall			Methode	Kriterium	Meß-instrument
			Daily	1 year	2 year			
Alle	Um-gebung	Staub Temperatur Feuchtigkeit	O			Siehe Vorsichtsmaßnahmen	Temperatur: -10~+40 kein Kon-densat oder Reif. Feuchtigkeit: < 50%	Thermometer, Hygrometer, (Aufzeichnungsger ät)
	Aus-rüstung	Ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche	O			Sicht- Tast- und Hörkontrolle	Keine Un-gewöhnlichkeiten	
	Eingangss pannung	Eingangsspannung gemäß Typenschild	O			Messen der Spannungen zwischen den Anschlüssen R,S,T		Multimeter / Meßgerät
Leistungsteil	Alle	Isolationsprüfung (Zwischen den Leistungsanschlüssen und Erdungsanschluß) Prüfung auf lose Teile Prüfung auf irgendwelche Überhitzungsspuren Reinigung		O O O	O	Anschlüsse abklemmen, Klemmen R,S,T, U,V,W verbinden und zwischen diesen Klemmen und Erdung messen. Schrauben anziehen Visuelle Prüfung	Über 5MOhm Kein Fehler	DC 500V Hoch-spannungs-prüfung
	Klemmen Kabel Klemmen	Klemmen auf Korrosion prüfen Kabel auf Schäden prüfen Auf Beschädigungen prüfen		O O O		Visuelle Prüfung Visuelle Prüfung	Keine Fehler Keine Fehler	
	IGBT Dioden	Widerstände zwischen den Anschlüssen messen			O	Anschlüsse abklemmen, Widerstände zwischen R, S, T<-> P, N und U, V, W <-> P, N messen.	(Siehe nächste Seite)	Multimeter/ Meßgerät
	Konden-sator	Prüfung auf Flüssigkeitsaustritt Sicherheitsstift überprüfen, auf Verformungen überprüfen Kapazität messen	O O	O		Sichtprüfung Mit Kapazitätsmeßgerät prüfen	Keine Fehler Min. 85% der angegebenen Kapazität	Kapazitäts-meßgerät
	Relais	Prüfung auf Scheppergeräusche im Betrieb Prüfung auf Beschädigungen		O O		Hörprobe Visuelle Prüfung	Kein Fehler	
	Wider-stand	Isolation auf Beschädigungen prüfen Kontakte des Widerstandes auf Unterbrechungen prüfen		O O		Optische Prüfung Anschlüsse abklemmen und Widerstand messen	Kein Fehler Der Meßwert muß innerhalb von +/- 10% d.angegebenen Widerstandes liegen	Multimeter/ Meßgerät
Steuerung, Schutz	Funktionsp rüfung	Symmetrie der Phasen am Ausgang prüfen Anzeige durch Hervorrufen einer Störung überprüfen		O O		Spannung zwischen den Ausgängen U,V,W messen Den Störungsausgang des Umrichters schließen und wieder öffnen	Die Abweichung der Spannungen darf maximal 4V(8V) beim 230 (400) V Gerät betragen. Die Störmeldung erfolgt wie vorgesehen..	RMS - Voltmeter
Kühlsyst em	Kühl-ventilator	Auf Vibrationen oder Geräusche prüfen Auf feste Verbindungen prüfen	O	 O		Gerät abschalten und Ventilator per Hand drehen Befestigungen nachziehen	Der Ventilator muß leicht und gleichmäßig laufen Keine Fehler	
Anzeige	Anzeige	Die angezeigten Werte überprüfen	O	O		Vergleichen mit extern gemessenen Werten	Es darf keine Abweichungen geben	Voltmeter, Amperemeter, etc.
Motor	Alle	Auf ungewöhnliche Vibrationen oder Geräusch prüfen. Auf ungewöhnlichen Geruch, Überhitzung oder Beschädigungen prüfen.	O O			Gehör-, Tast-, Geruch- und visuelle Prüfung	Keine Fehler	
	Isolation	Hochspannungstest zwischen Anschlußklemmen und Erdungsklemme			O	Zuleitungen abklemmen, Brücken herausnehmen	> 5MOhm	500V Hoch-spannungs-meßgerät

Anmerkung: Werte in ( ) gelten für das 400V Gerät.

KAPITEL 8 - ANHANG A – PARAMETER NACH VERWENDUNG

Setzen Sie die Parameter entsprechend der Last und den Anwendungsbedingungen. Die Anwendungen und die zugehörigen Parameter finden Sie in der folgenden Tabelle:

Verwendung	Parameter
Beschleunigungs/Verzögerungszeit, Kennlinie einstellen	DRV-01 [Beschleunigungszeit], DRV-02 [Verzögerungszeit], FU1-05 [Beschleunigungskennlinie], FU1-06 [Verzögerungskennlinie]
Drehen in die falsche Richtung verhindern	FU1-03 [Drehrichtungsschutz]
In möglichst kurzer Zeit beschleunigen/verzögern	FU1-05 [Beschleunigungskurve], FU1-06 [Verzögerungskurve]
Konstant beschleunigen oder verzögern	FU1-05 [Beschleunigungskurve], FU1-06 [Verzögerungskurve]
Bremsvorgang einstellen	FU1-0 7[Stopmodus], FU1-08~11 [DC Bremse], FU1-12~13 [DC Bremse bei Start]
Betrieb mit Frequenzen >60Hz	FU1-20 [Maximalfrequenz], FU1-25 [Obere Grenzfrequenz], I/O-05 [Zur maximalen Eingangsspannung gehörige Frequenz], I/O-10 [Zum maximalen Eingangsstrom gehörige Frequenz]
Augang passend zur Lastcharakteristik einstellen	FU1-20 [Maximalfrequenz], FU1-21 [Kinickfrequenz]
Motordrehmomentenkennlinie einstellen	FU1-22 [Startfrequenz], FU1-26~28 [Drehmoment Boost], FU1-59~60 [Kippkontrollmodus], FU2-30 [Motornennleistung]
Ausgangsfrequenz einschränken	FU1-23~25 [Frequenzlimit], I/O-1~10 [Analogeingang einstellen]
Motor vor Überhitzung schützen	FU1-50~53 [ETH], FU2-30 [Motornennleistung]
Frequenzschritte festlegen	I/O-12~14 [Definition der Multifunktionseingänge], I/O-20~27 [Jog, Schrittfrequenzen], FU1-23~25 [Frequenzlimit]
Betrieb mit Konstantdrehzahl	I/O-20 [Jog Frequenz]
Frequenzbereiche überspringen	FU2-10~16 [Frequenzsprünge]
Bremsvorgänge planen	I/O-42~43 [Frequenzerkennungsniveau], I/O-44 [Multifunktionsausgang]
Die Drehzahl am Display anzeigen	DRV-09 [Motordrehzahl], FU2-74 [Faktor für Drehzahlanzeige]
Änderungen der Parameter verhindern	FU2-94 Parameter Schreibschutz]
Energiesparen	FU1-39 [Energiesparmodus]
Nach Störung automatisch wieder starten	FU2-27~28 [Automatischer Restart]
Zwei verschiedene Motoren betreiben	FU2-81~90 [2. Funktionen]
PID Reglung	FU2-50~54 [PID Regelung]
Das Frequenz-Sollwertsignal einstellen	I/O-01~10 [Analogeingang einstellen]
Die Funktion der Multifunktionseingänge festlegen	I/O-12~14 [Definition der Multifunktionseingänge]
Die Funktion d. Multifunktionsausganges festlegen	I/O-44 [Definition des Multifunktionsausganges]
Zwischen Netz- und Umrichterbetrieb umschalten	I/O-12~14 [Definition der Multifunktionseingänge], I/O-44 [Definition des Multifunktionsausganges]
Frequenzmeßgerät kalibrieren	I/O-40~41 [FM Ausgang]
Den Umrichter an einem Computer betreiben	I/O-46 [Umrichter Nummer], I/O-47 [Baudrate], I/O-48~49 [Signalverlust]

KAPITEL 9 - ANHANG B - PARAMETER NACH FUNKTION

Funktion	Parameter Code
DRV Menü	
Wenn Sie die Frequenz ändern wollen	DRV-00
Wenn Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit ändern wollen	DRV-01, DRV-02
Wenn Sie die Methode des Ein-/Ausschaltens ändern wollen	DRV-03
Wenn Sie die Quelle des Frequenzsignales ändern wollen	DRV-04
Wenn Sie die mit Frequenzschritten arbeiten wollen	DRV-005 ~ 07
Wenn Sie Ausgangsstrom, Motordrehzahl und Zwischenkreisspannung überwachen wollen	DRV-08 ~ 10
Wenn Sie Ausgangsspannung, Ausgangsleistung und Drehmoment überwachen wollen	DRV-11
Wenn Sie die Art einer Störung ablesen wollen	DRV-12
FU1 Menü	
Wenn Sie zu einer Codenummer springen wollen	FU1-00
Wenn Sie den Motor vor dem Drehen in die falsche Richtung schützen wollen	FU1-03
Wenn Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungskurve an Ihre Anwendung anpassen wollen	FU1-05 ~ 06
Wenn Sie die Methode des Motorstoppens ändern wollen	FU1-07
Wenn Sie die dynamische Bremsfunktion anpassen wollen	FU1-08 ~ 11
Wenn DB Bremsen vor dem Strarten erforderlich ist	FU1-12 ~ 13
Wenn Sie die Maximalfrequenz und Knickfrequenz ändern wollen	FU1-20 ~ 21
Wenn Sie die Startfrequenz einstellen wollen	FU1-22
Wenn Sie die Motordrehzahl auf einen bestimmten Bereich begrenzen wollen	FU1-23 ~ 25
Wenn hohes Anzugsmoment erforderlich ist	FU1-26 ~ 28
Wenn Sie die U/f Kennlinie an Ihre Anwendung anpassen wollen	FU1-29
Wenn Sie eine individuelle U/f Kennlinie benötigen	FU1-30 ~ 37
Wenn Sie die Ausgangspannung einstellen wollen	FU1-38
Wenn Sie die Energiesparfunktion verwenden wollen	FU1-39
Wenn Sie den Motor vor Überhitzung schützen wollen	FU1-50 ~ 53
Wenn Sie ein Signal ausgeben wollen, falls eine bestimmte Zeitspanne Überlastbetrieb gefahren wird	FU1-54 ~ 55
Wenn Sie den Umrichter abschalten wollen, falls eine bestimmte Zeitspanne Überlastbetrieb gefahren wird	FU1-56 ~ 58
Wenn Sie die Kippkontrollfunktion verwenden wollen	FU1-59 ~ 60
FU2 Menü	
Wenn Sie die Fehlerhistorie abrufen wollen	FU2-01 ~ 06
Wenn Sie eine bestimmte Drehzahl “einfrieren” wollen	FU2-07 ~ 08
Wenn Sie Resonanzdrehzahlen ausblenden wollen	FU2-10 ~ 16
Wenn Sie den Umrichter vor Phasenverlust schützen wollen	FU2-19
Wenn Sie den Umrichter bei Anlegen der Eingangsspannung starten wollen	FU2-20
Wenn Sie Störungen automatisch quittieren wollen	FU2-21
Wenn Sie die Drehzahlsuch-Funktion (sofortiges Wiederstarten des Motors) nutzen wollen	FU2-22 ~ 25
Wenn Sie die Wiederholfunktion nutzen wollen	FU2-26 ~ 27
Wenn Sie die Motordaten eingeben wollen	FU2-30 ~ 37
Wenn Sie die PWM-Trägerfrequenz ändern möchten, um Störungen oder Fehlerströme zu vermeiden.	FU2-39
Wenn Sie die Art der Regelung ändern wollen (V/F, Schlupfkompensation, PID, sensorlose Regleung)	FU2-40

Funktion	Parameter Code
Wenn Sie die Auto-Tuning Funktion nutzen wollen	FU2-41 ~ 44
Wenn Sie einen geschlossenen PID Regelkreis verwenden möchten	FU2-50 ~ 54
Wenn sie die Referenzfrequenz für Beschleunigen / Verzögern einstellen wollen	FU2-70
Wenn sie die Zeitskala für Beschleunigen / Verzögern ändern wollen	FU2-71
Wenn Sie die Displayanzeige bei Einschalten des Umrichters einstellen wollen	FU2-72
Wenn sie die benutzerdefinierte Displayanzeige ändern wollen	FU2-73
Wenn Sie den Umrechnungsfaktor für die Anzeige der Motordrehzahl ändern möchten	FU2-74
Wenn Sie die Einstellungen für dynamisches Bremsen ändern wollen	FU2-75 ~ 76
Wenn sie die Softwareversion des Umrichters ablesen möchten	FU2-79
Wenn Sie Motoren mit verschiedenen Parametern betreiben wollen	FU2-81 ~ 90
Wenn Sie die Umrichterparameter in einen andern Umrichter übernehmen möchten	FU2-91 ~ 92
Wenn Sie die Parameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen wollen	FU2-93
Wenn Sie die Parameter mit Schreibschutz versehen möchten	FU2-94
I/O Menü	
Wenn sie die Eingangsgrößen der analogen Signaleingänge anpassen möchten	I/O-01 ~ 10
Wenn Sie die Maßnahmen bei Signalverlust angeben möchten	I/O-11
Wenn Sie die Funktionen der Eingänge P1, P2 und P3 einstellen wollen	I/O-12 ~ 14
Wenn Sie den Status der Ein- und Ausgänge ermitteln wollen	I/O-15 ~ 16
Wenn Sie die Antwortzeiten der Signaleingänge ändern möchten	I/O-17
Wenn Sie den Motor mit Konstantdrehzahl bzw. Drehzahlschritten betreiben möchten	I/O-20 ~ 24
Wenn Sie die 1. – 7. Beschleunigungs- und Verzögerungszeit einstellen möchten	I/O-25 ~ 38
Wenn Sie den FM Ausgang nutzen wollen	I/O-40 ~ 41
Wenn Sie das Frequenzerkennungsniveau einstellen möchten	I/O-42 ~ 43
Wenn Sie die Funktion des Multifunktions- Hilfsausganges (AXA-AXC) anpassen wollen	I/O-44
Wenn Sie den Motor von Umrichterbetrieb auf Netzbetrieb (und umgekehrt) umschalten möchten	I/O-44
Wenn Sie die Funktionen des Fehlerausgangrelais (30A, 30B, 30C) nutzen wollen	I/O-45
Wenn Sie RS232/485 Kommunikation verwenden möchten	I/O-46 ~ 47
Wenn Sie das Verhalten bei Verlust des Frequenzsignales einstellen wollen	I/O-48 ~ 49
Wenn Sie automatische Sequenzen programmieren möchten	I/O-50 ~ 84
EXT Menü (Wenn ein Sub-Board und/oder ein Optionsboard installiert ist)	
Wenn Sie die Funktion der Eingänge P4, P5, P6 einstellen möchten (SUB-A, SUB-C)	EXT-02 ~ 04
Wenn Sie den analogen Signaleingang V2 verwenden möchten (SUB-A, SUB-C)	EXT-05 ~ 10
Wenn Sie ein Encodersignal zur Regelung oder als Frequenzsignal verwenden möchten.	EXT-14 ~ 24
Wenn Sie die Funktion der Ausgänge Q1, Q2, Q3 festlegen möchten (SUB-A, SUB-C)	EXT-30 ~ 32
Wenn Sie den LM Ausgang verwenden wollen (SUB-A, SUB-C)	EXT-34 ~ 35
Wenn Sie die analogen Ausgänge AM1 und AM2 verwenden möchten	EXT-40 ~ 43

KAPITEL 10 - ANHANG C - PERIPHERIEGERÄTE

Umrichter Modell	Motor [kW]	MCCB, ELB	Magnet-schalter	Leitungen, mm² (AWG)			Sicherung	AC Drossel	DC Drossel
				R, S, T	U, V, W	Erdung			
SV008iS5-2	0,75	ABS33a, EBS33	SMC-10P	2,5 (14)	2,5 (14)	4 (12)	10 A	2.13 mH, 5.7 A	7.00 mH, 5.4 A
SV015iS5-2	1,5	ABS33a, EBS33	SMC-10P	2,5 (14)	2,5 (14)	4 (12)	16 A	1.20 mH, 10 A	4.05 mH, 9.2 A
SV022iS5-2	2,2	ABS33a, EBS33	SMC-15P	2,5 (14)	2,5 (14)	4 (12)	25 A	0.88 mH, 14 A	2.92 mH, 13 A
SV037iS5-2	4	ABS33a, EBS33	SMC-20P	4 (12)	4 (12)	4 (12)	40 A	0.56 mH, 20 A	1.98 mH, 19 A
SV055iS5-2	5,5	ABS53a, EBS53	SMC-25P	6 (10)	6 (10)	6 (10)	40 A	0.39 mH, 30 A	1.37 mH, 29 A
SV075iS5-2	7,5	ABS63a, EBS63	SMC-35P	10 (8)	10 (8)	6 (10)	50 A	0.28 mH, 40 A	1.05 mH, 38 A
SV110iS5-2	11	ABS103a, EBS103	SMC-50P	16 (6)	16 (6)	16 (6)	63 A	0.20 mH, 59 A	0.74 mH, 56 A
SV150iS5-2	15	ABS103a, EBS103	SMC-65P	25 (4)	25 (4)	16 (6)	100 A	0.15 mH, 75 A	0.57 mH, 71 A
SV185iS5-2	18,2	ABS203a, EBS203	SMC-80P	35 (3)	35 (3)	25 (4)	100 A	0.12 mH, 96 A	0.49 mH, 91 A
SV220iS5-2	22	ABS203a, EBS203	SMC-100P	50(2)	35 (3)	25 (4)	125 A	0.10 mH, 112 A	0.42 mH, 107 A
SV008iS5-4	0,75	ABS33a, EBS33	SMC-10P	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	6 A	8.63 mH, 2.8 A	28.62 mH, 2.7 A
SV015iS5-4	1,5	ABS33a, EBS33	SMC-10P	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	10 A	4.81 mH, 4.8 A	16.14 mH, 4.6 A
SV022iS5-4	2,2	ABS33a, EBS33	SMC-20P	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	10 A	3.23 mH, 7.5 A	11.66 mH, 7.1 A
SV037iS5-4	4	ABS33a, EBS33	SMC-20P	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	16 A	2.34 mH, 10 A	7.83 mH, 10 A
SV055iS5-4	5,5	ABS33a, EBS33	SMC-20P	4 (12)	2,5 (14)	4 (12)	25 A	1.22 mH, 15 A	5.34 mH, 14 A
SV075iS5-4	7,5	ABS33a, EBS33	SMC-20P	4 (12)	4 (12)	4 (12)	25 A	1.14 mH, 20 A	4.04 mH, 19 A
SV110iS5-4	11	ABS53a, EBS53	SMC-20P	6 (10)	6 (10)	10 (8)	35 A	0.81 mH, 30 A	2.76 mH, 29 A
SV150iS5-4	15	ABS63a, EBS63	SMC-25P	16 (6)	10 (8)	10 (8)	50 A	0.61 mH, 38 A	2.18 mH, 36 A
SV185iS5-4	18,5	ABS103a, EBS103	SMC-35P	16 (6)	10 (8)	16 (6)	50 A	0.45 mH, 50 A	1.79 mH, 48 A
SV220iS5-4	22	ABS103a, EBS103	SMC-50P	25 (4)	16 (6)	16 (6)	63 A	0.39 mH, 58 A	1.54 mH, 55 A

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Richtilinien auf welche sich diese Erklärung bezieht:

CD 73/23/EEC und CD 89/336/EEC

Die Übereinstimmung mit folgenden Normen wird bestätigt:

EN50178 (1997)
EN 50081-2 (1993)
EN 55011 (1994)
EN 50082-2 (1995)
EN 61000-4-2 (1995)
ENV 50140 (1993) & ENV 50204 (1995)
EN 61000-4-4 (1995)
ENV 50141 (1993)
EN 61000-4-8 (1993)

Beschreibung des Produktes:	**Frequenzumrichter (Power Conversion Equipment)**
Modell:	**SV - iS5 Series**
Hersteller / Handelsmarke:	**LG Industrial Systems Co., Ltd.**
Adresse:	**LG International (Deutschland) GmbH** **Lyoner Strasse 15,** **60528, Frankfurt am Main,** **Deutschland**
Adresse des Herstellers:	**LG Industrial Systems Co., Ltd.** **181, Samsung-Ri, Mokchon-Myon, Chonan-Si,** **330-845, Chungnam,** **Korea**

Wir, die Unterzeichnenden, bestätigen hiermit, daß oben angeführtes Produkt mit den Normen und normativen Vorschriften, die oben erwähnt sind, konform ist.

Ort:	**Frankfurt am Main** **Deutschland**	**Choan-Si, Chungnam,** **Korea**
	(Unterschrift / Datum)	(Unterschrift / Datum)
	Mr. Ik-Seong Yang / Dept. Manager (Name / Position)	**Mr. Hyuk-Sun Kwon / General Manager** (Name / Position)

Technische Standards

Folgende Normen wurden zur Umsetzung der Anforderungen der Richtlinien 73/23/EWG "Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen" und 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" berücksichtigt:

• **EN 50178 (1997)**	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
• **EN 50081-2 (1993)**	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm Störaussendung; Teil 2:
• **EN 55011 (1994)**	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
• **EN 50082-2 (1995)**	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Fachgrundnorm Störfestigkeit; Teil 2: Industriebereich
• **EN 61000-4-2 (1995)**	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Meßverfahren; Hauptabschnitt 2: Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität; EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-2:1995);
• **ENV 50140 (1993)**	Elektromagnatische Verträglichkeit (EMV); Störfestigkeitsgrundnorm; Ausgesendete elektromagnetische Funkfrequenzfelder; Störfestigkeitsprüfung
• **ENV 50204 (1995)**	Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnatische Felder von digitalen Funktelefonen
• **EN 61000-4-4 (1995)**	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Meßverfahren; Hauptabschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst; EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-4:1995);
• **ENV 50141 (1993)**	Elektromagnatische Verträglichkeit (EMV); Störfestigkeitsgrundnorm; durch Funkfrequenzfelder induzierte, leitungsgebundene Störungen
• **EN 61000-4-8 (1993)**	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Teil 4: Prüf- und Meßverfahren; Hauptabschnitt 8: Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen; EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-8:1993);

EMV Netzfilter

EMV FILTER

Die Palette der LG Filter (FF... Aufbau und FE...Standard) wurde speziell für die Verwendung in Verbindung mit LG Hochfrequenzumrichtern entwickelt. Verwenden Sie die LG Filter, um störungsfreien Betrieb in der Umgebung empfindlicher Einrichtungen sowie Übereinstimmung mit den Vorschriften für aktive und passive EMV (EN50081) sicherzustellen.

Achtung

Falls ein FI – Schutzschalter installiert ist, kann es beim Ein- oder Ausschalten des Umrichters zu Fehlauslösungen kommen.
Um dies zu vermeiden, ist die Empfindlichkeit des FI gemäß der folgenden Tabelle zu wählen.

Empfehlungen für die Installation

Um der EMV – Richtlinie zu entsprechen, ist es erforderlich, diese Maßnahmen so genau wie möglich zu befolgen. Die Sicherheitsvorschriften für die Arbeit mit elektrischen Geräten sind unbedingt einzuhalten. Der elektrische Anschluß von Filter, Umrichter und Motor darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

1-) Prüfen Sie den Filter uns stellen Sie sicher, daß Strom, Spannung und Artikelnummer korrekt sind.

2-) Um optimale Wirkung zu erzielen, sollte der Filter möglichest nahe bei den Leistungsanschlüssen zum Einsatz kommen.

3-) Die Montagestelle für den Filter muß sorgfältig gemäß den Abmessungen vorbereitet werden. Insbesondere ist auf gute Erdung zu achten indem Farbe etc. von den Montagebohrungen und Auflageflächen entfernt wird.

4-) Befestigen Sie den Filter sicher.

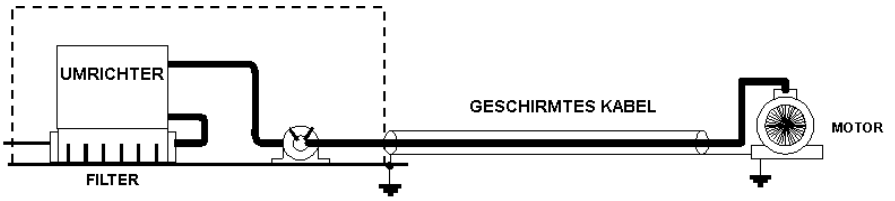
5-) Schließen Sie die Stromversorgung an die mit **LINE bezeichneten Anschlüsse an**, verbinden Sie die Erdungen mit der mitgelieferten Erdungsschraube. Verbinden Sie die mit **LOAD** bezeichneten Anschlüsse mittels möglichst kurzer, geeignet abgelängter Kabel mit dem Eingang des Umrichters.

6-) Schließen Sie den Motor an und platzieren Sie den Ferritkern (Ausgangsdrossel) möglichst nahe am Umrichter. Verwenden Sie geschirmte Leitungen und führen sie die Adern der 3 Phasen zweimal durch den Ferrit. Das Erdungskabel muß an beiden Enden (Umrichter und Motor) sicher geerdet sein. Der Schirm muß mit dem Gehäuse mit und der Erdung verbunden sein.

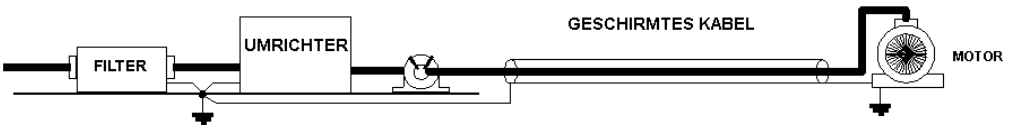
7-) Schließen Sie danach die Signalanschlüsse gemäß Umrichter-Betriebsanleitung an.

DIE LEITUNGEN MÜSSEN SO KURZ WIE MÖGLICH SEIN. EINGANGSKABEL UND AUSGANGSKABEL MÜSSEN SORGFÄLTIG VONEINANDER GETRENNT SEIN.

SERIE FF (Aufbau)



SERIE FE (Standard)



EMV Netzfilter

EMV Filter (Aufbau u. Standard) für iS5 Umrichter

iS5 *Aufbau Filter*

Umrichter	P	Code	Strom	Spannung	Fehlerstrom		Abmessungen L x B x H	Bohrungen x y	Masse	Befestigung	Ausgangs-drossel
Dreiphasig					**NOM.**	**MAX.**					
SV008iS5-2	0.8kW	**FFS5-T012-(x)**	12A	250VAC	0.3A	18A	329 x 149.5 x 50	315 x 120		M5	**FS – 2**
SV015iS5-2	1.5kW										
SV022iS5-2	2.2kW	**FFS5-T020-(x)**	20A	250VAC	0.3A	18A	329 x 149.5 x 50	315 x 120		M5	**FS – 2**
SV037iS5-2	3.7kW										
SV055iS5-2	5.5kW	**FFS5-T030-(x)**	30A	250VAC	0.3A	18A	415 x 199.5 x 60	401 x 160		M5	**FS – 2**
SV075iS5-2	7.5kW	**FFS5-T050-(x)**	50A	250VAC	0.3A	18A	415 x 199.5 x 60	401 x 160		M5	**FS – 2**
SV110iS5-2	11kW		100A	250VAC	0.3A	18A					**FS – 3**
SV150iS5-2	15kW										
SV185iS5-2	18kW		120A	250VAC	0.3A	18A					**FS – 3**
SV220iS5-2	22kW										
SV008iS5-4	0.8kW	**FFS5-T006-(x)**	6A	380VAC	0.5A	27A	329 x 149.5 x 50	315 x 120		M5	**FS – 1**
SV015iS5-4	1.5kW										
SV022iS5-4	2.2kW	**FFS5-T012-(x)**	12A	380VAC	0.5A	27A	329 x 149.5 x 50	315 x 120		M5	**FS – 2**
SV037iS5-4	3.7kW										
SV055iS5-4	5.5kW	**FFS5-T030-(x)**	30A	380VAC	0.5A	27A	415 x 199.5 x 60	401 x 160		M5	**FS – 2**
SV075iS5-4	7.5kW										
SV110iS5-4	11kW	**FFS5-T051-(x)**	51A	380VAC	0.5A	27A	466 x 258 x 65	440.5 x 181		M8	**FS – 2**
SV150iS5-4	15kW										
SV185iS5-4	18kW	**FFS5-T060-(x)**	60A	380VAC	0.5A	27A	541 x 332 x 65	515.5 x 255		M8	**FS – 2**
SV220iS5-4	22kW	**FFS5-T070-(x)**	70A	380VAC	0.5A	27A	541 x 332 x 65	515.5 x 255		M8	**FS – 2**

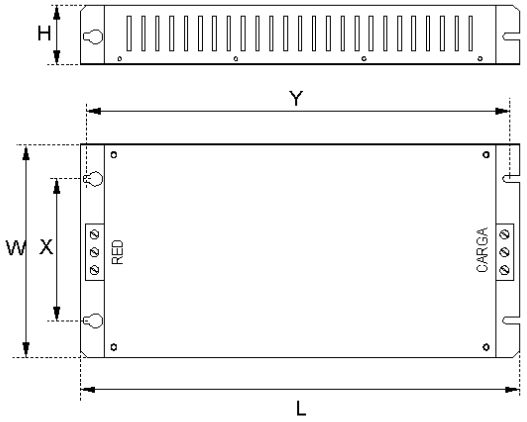
iS5 *Standard Filter*

Umrichter	P	Code	Strom	Spannung	Fehlerstrom		Abmessungen L x B x H	Bohrungen x y	Masse	Gewinde	Ausgangs-drossel
Dreiphasig					**NOM.**	**MAX.**					
SV008iS5-2	0.8kW	**FE-T012-(x)**	12A	250VAC	0.3A	18A	250 x 110 x 60	238 x 76		---	**FS – 2**
SV015iS5-2	1.5kW										
SV022iS5-2	2.2kW	**FE-T020-(x)**	20A	250VAC	0.3A	18A	270 x 140 x 60	258 x 106		---	**FS – 2**
SV037iS5-2	3.7kW										
SV055iS5-2	5.5kW	**FE-T030-(x)**	30A	250VAC	0.3A	18A	270 x 140 x 60	258 x 106		---	**FS – 2**
SV075iS5-2	7.5kW	**FE-T050-(x)**	50A	250VAC	0.3A	18A	270 x 140 x 90	258 x 106		---	**FS – 2**
SV110iS5-2	11kW	**FE-T100-(x)**	100A	250VAC	0.3A	18A	420 x 200 x 130	408 x 166		---	**FS – 3**
SV150iS5-2	15kW										
SV185iS5-2	18kW	**FE-T120-(x)**	120A	250VAC	1.3A	180A	420 x 200 x 130	408 x 166		---	**FS – 3**
SV220iS5-2	22kW										
SV008iS5-4	0.8kW	**FE-T006-(x)**	6A	380 VAC	0.5A	27A	250 x 110 x 60	238 x 76		---	**FS – 2**
SV015iS5-4	1.5kW										
SV022iS5-4	2.2kW	**FE-T012-(x)**	12A	380 VAC	0.5A	27A	250 x 110 x 60	238 x 76		---	**FS – 2**
SV037iS5-4	3.7kW										
SV055iS5-4	5.5kW	**FE-T030-(x)**	30A	380 VAC	0.5A	27A	270 x 140 x 60	258 x 106		---	**FS – 2**
SV075iS5-4	7.5kW										
SV110iS5-4	11kW	**FE-T050-(x)**	50A	380VAC	0.5A	27A	270 x 140 x 90	258 x 106		---	**FS – 2**
SV150iS5-4	15kW										
SV185iS5-4	18kW	**FE-T060-(x)**	60A	380VAC	0.5A	27A	270 x 140 x 90	258 x 106		---	**FS – 2**
SV220iS5-4	22kW	**FE-T070-(x)**	70A	380VAC	0.5A	27A	350 x 180 x 90	338 x 146		---	**FS – 2**

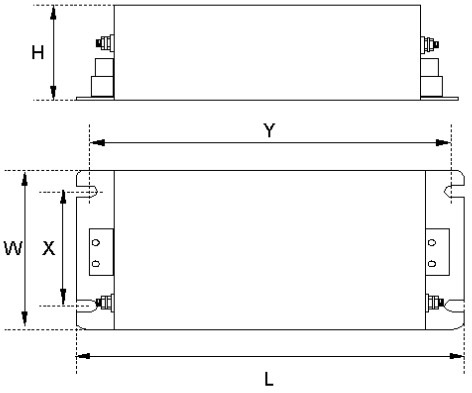
(x) (1) Industrielles Umfeld EN 50081-0 (Klasse A)
(2) Privates und gewerbliches Umfeld EN 50081-1 (Klasse B)

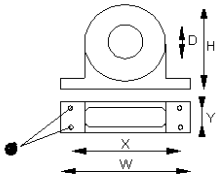
ABMESSUNGEN

SERIE FF (Aufbau)



SERIE FE (Standard)





SERIE FS (Ausgangsdrosseln)

TYPE	D	W	H	X	O
FS – 1	21	85	46	70	5
FS – 2	28.5	105	62	90	5
FS – 3	48	150	110	125 x 30	5
FS – 4	58	200	170	180 x 45	5

Polígono Industrial de Palou
08400 Granollers (Barcelona)
SPAIN / ESPAÑA
Tel: +34 93 861 14 60
Fax: +34 93 879 26 64
E-mail: info@lifasa.com
vsd@lifasa.es
http: //www.lifasa.com